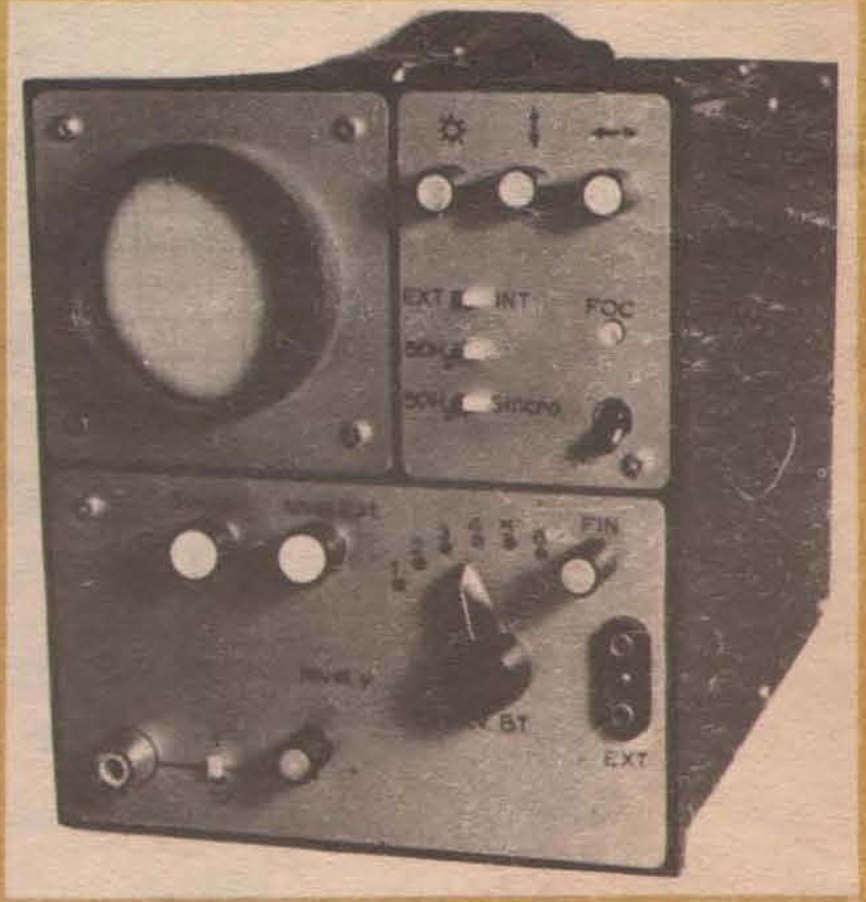
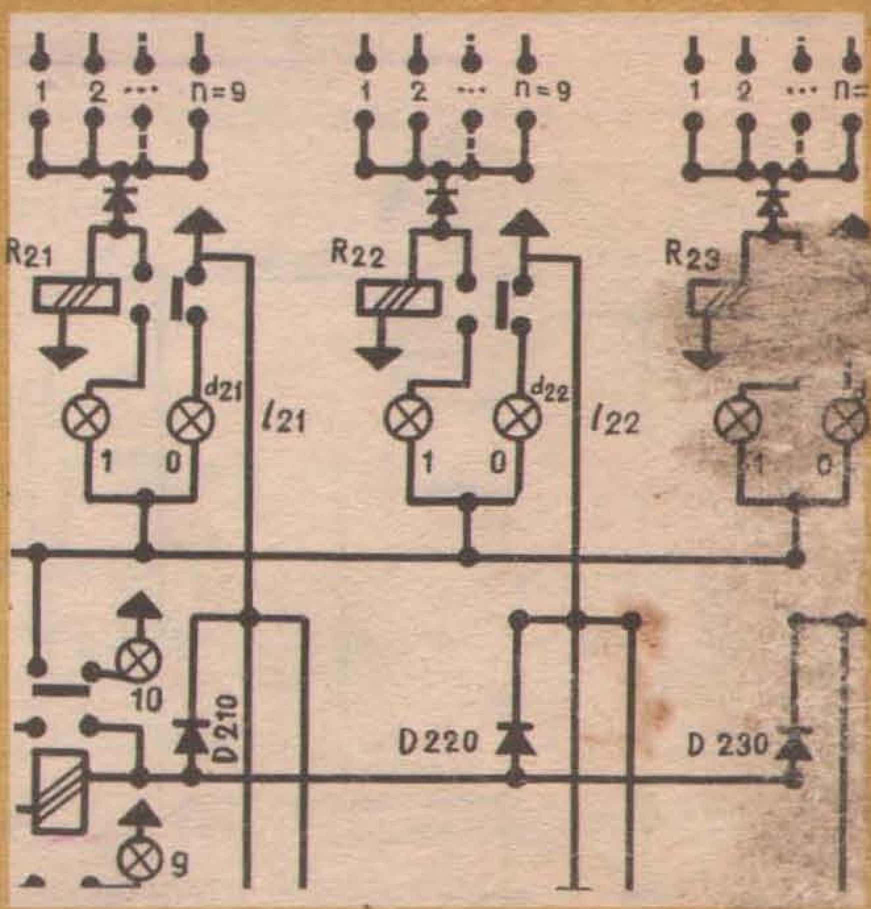
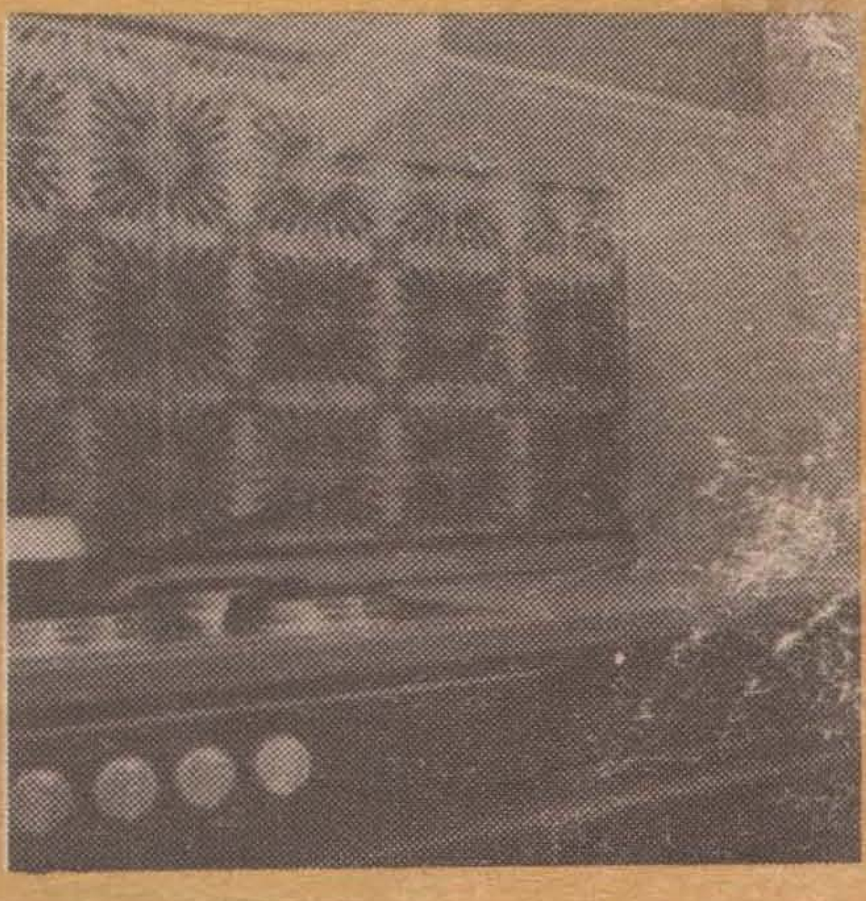
TEHNIUM 74

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C AL U.T.C.









PAGINI SPECIALE

•••-CQ-YO•••

12

24 PAGINI
2 LEI

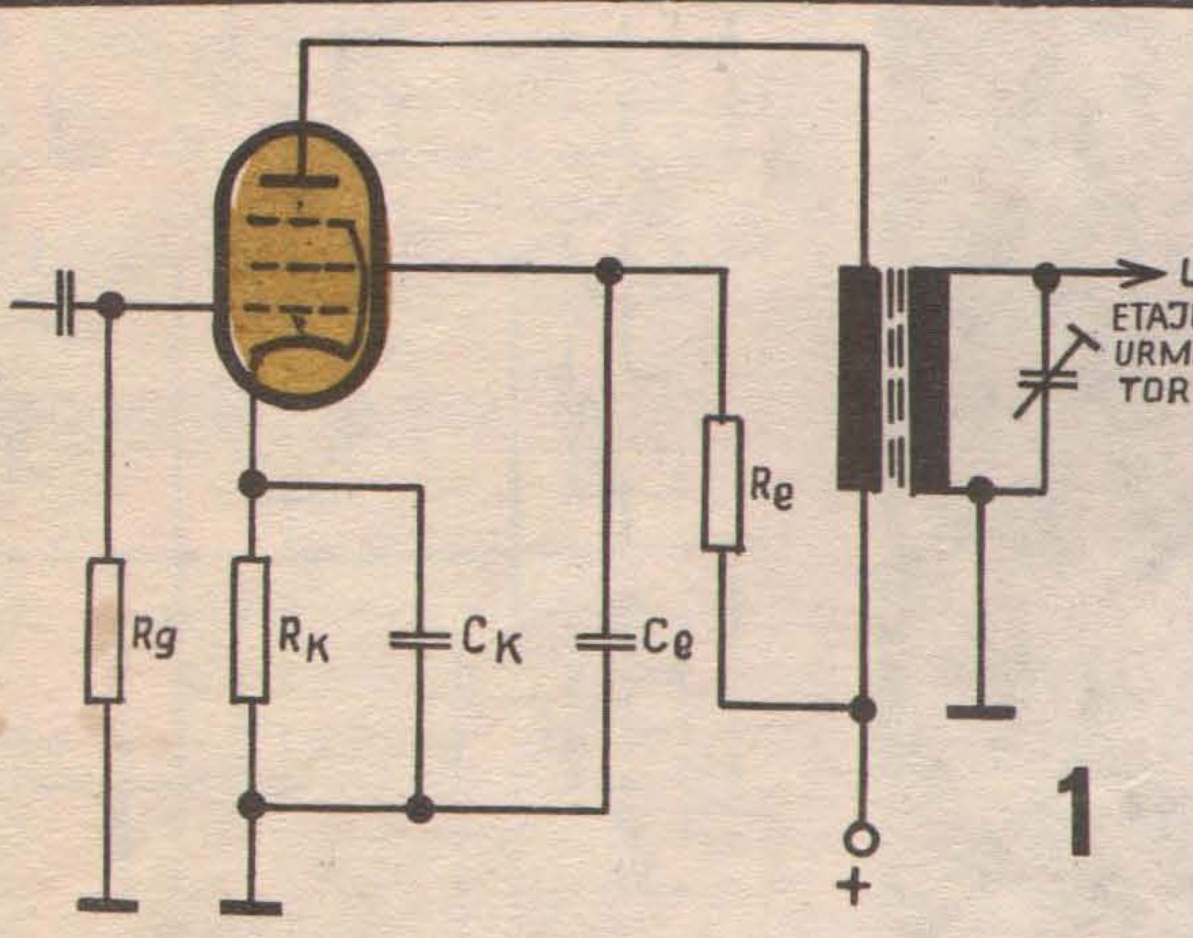
Radioreceptorul superheterodină

Cu un amplificator de radiofrecvenţă sînt echipate în special radioreceptoarele de clasă superioară, cele destinate radiocomunicaţiilor profesionale, traficului pentru radioamatori şi cele instalate pe autovehicule. Acest amplificator, de cele mai multe ori, cu un singur etaj, măreşte, evident, preţul de cost al aparatului, dar nu trebuie neglijate îmbunătăţirile pe care le aduce.

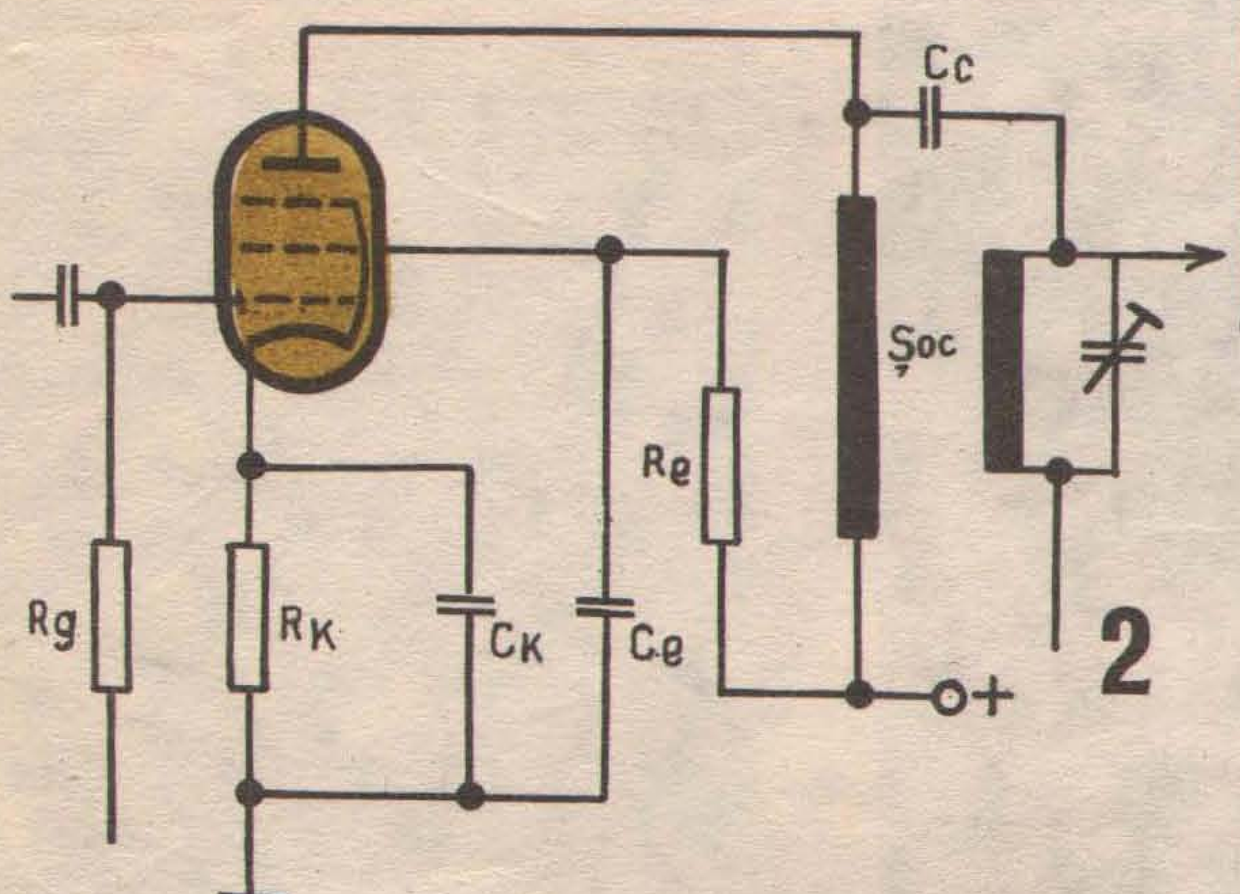
AMPLIFICATORUL DE RADIOFRECVENŢĂ

Ing. I.MIHĂESCU

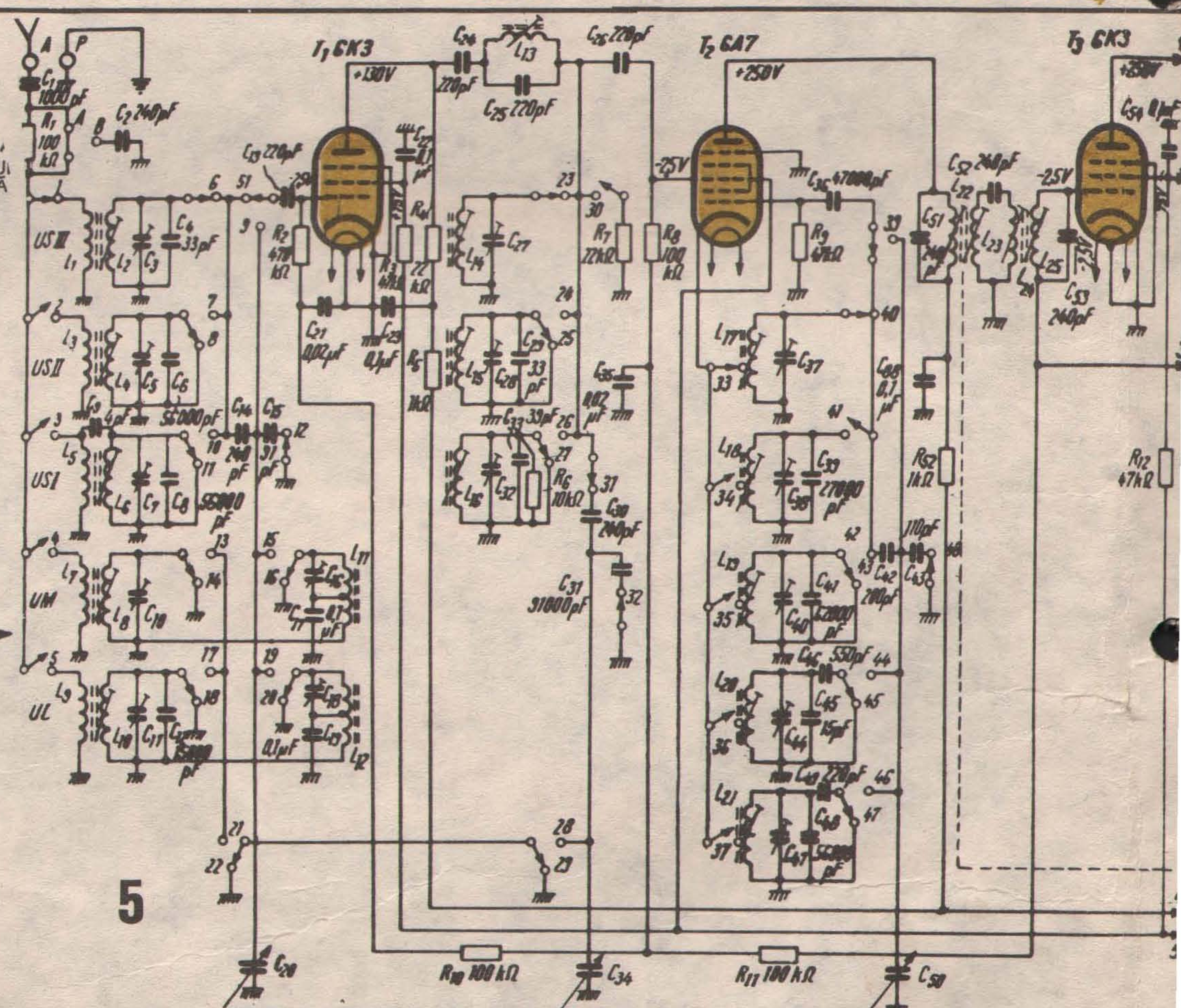
RADIOCONSTRUCŢII PENTRU ÎNCEPĂTORI • RADIOCONSTRUCŢII



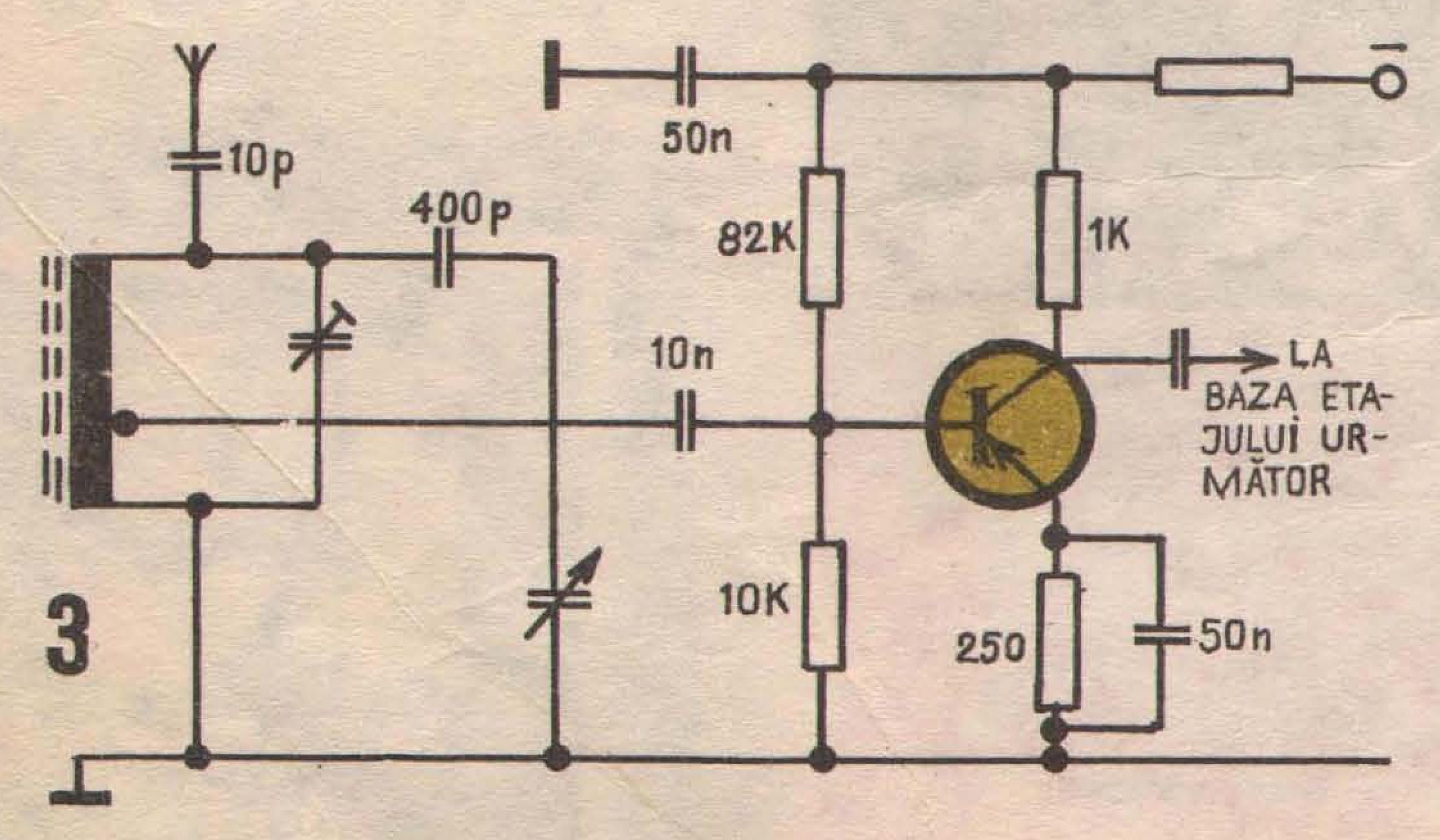
1



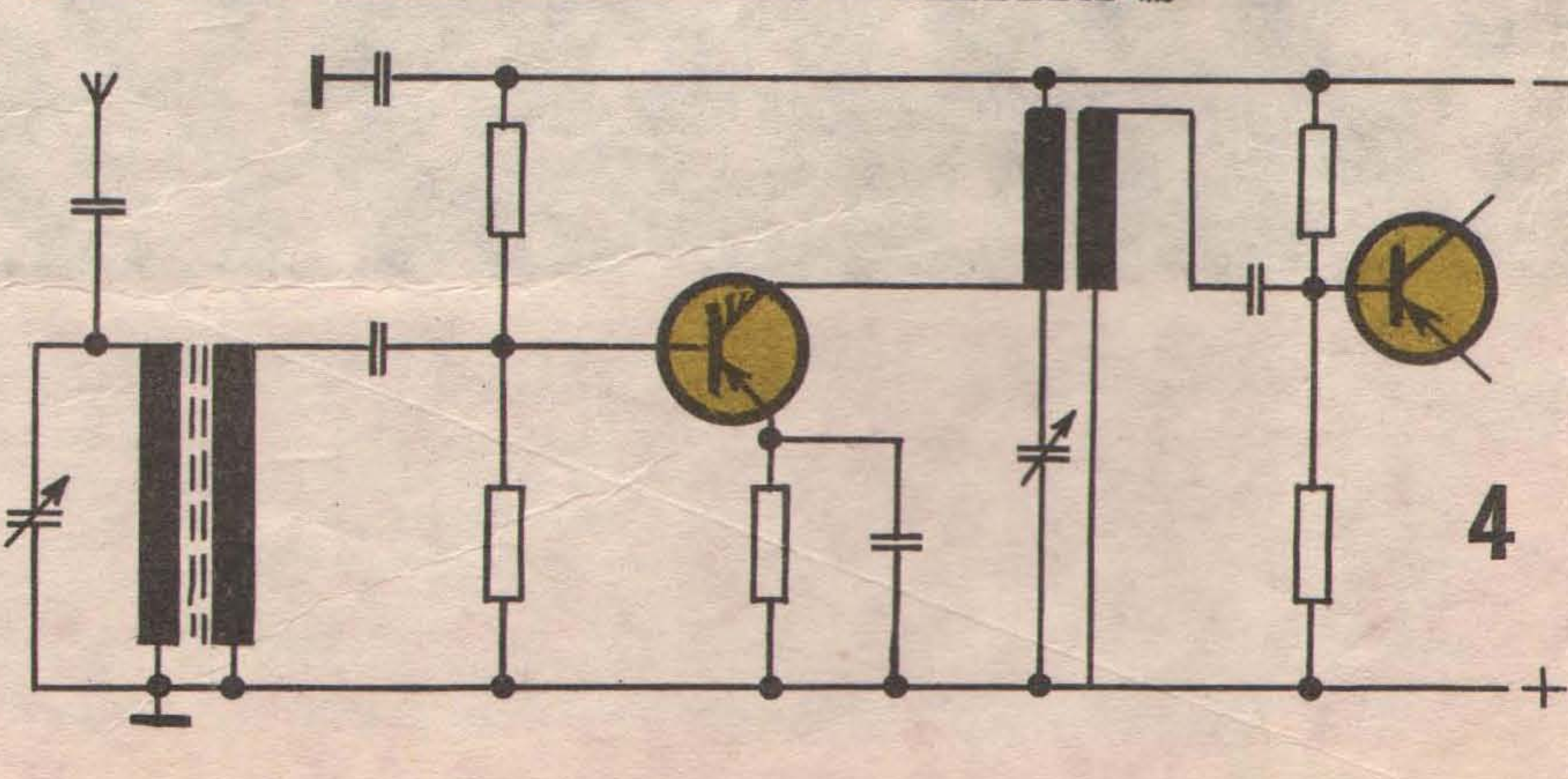
2



5



3


4

Mijloace tehnice pentru îmbunătăţirea procesului de instruire

Prof. MIHALACHE ILIE,
LICEUL NR.2, ROŞIORII DE VEDE

acordă un punct, ea fiind o propoziţie uşor de apreciat (dacă este sau nu adevărată).

Pentru propoziţia cu nr. 11 se acordă 2 puncte, pentru propoziţia 12 se acordă 3 puncte, pentru propoziţia nr. 9 se acordă 4 puncte şi pentru propoziţia nr. 5 se acordă 5 puncte.

După ce profesorul a ordonat aceste 5 propoziţii în ordinea dificultăţii lor, trece la programarea lor, care se face astfel: apasă (stabileşte, închide) butonul 1 de pe rîndul 1 (un rînd are n întrerupătoare), apoi pe butonul 11 de pe rîndul al doilea, pe butonul de pe rîndul al treilea, pe 9 de pe rîndul al patrulea şi pe 5 de pe rîndul al cincilea. Notele se acordă în funcţie de numărul propoziţiilor indicate corect, precum şi în funcţie de punctajul realizat.

Aparatul poate fi construit după principiul următor: Să notăm cu 1 faptul că elevul a indicat corect propoziţia de punctaj 1 şi cu $\bar{1}$ faptul că nu a indicat corect această propoziţie. Dacă elevul indică fără greşeală cele 5 propoziţii, atunci vom nota acest fapt cu: 1, 2, 3, 4, 5, ≡ nota 10", adică elevul a răspuns corect la propoziţia de punctaj 1, la propoziţia de punctaj 2, la propoziţia de punctaj 3, la propoziţia de punctaj 4 şi la cea de punctaj 5 şi se acordă nota 10.

Dacă elevul răspunde corect la propoziţiile de punctaj 2, 3, 4, 5, dar nu răspunde la prima, vom nota: $\bar{1}$.2.3.4.5≡ nota 9.

În mod analog: 1.$\bar{2}$.3.4.5 ≡ nota 8" înseamnă că elevul a indicat propoziţiile de punctaj 1, 3, 4, 5, şi nu a indicat-o pe cea cu punctajul 2. Schema după care se acordă notele va fi deci:

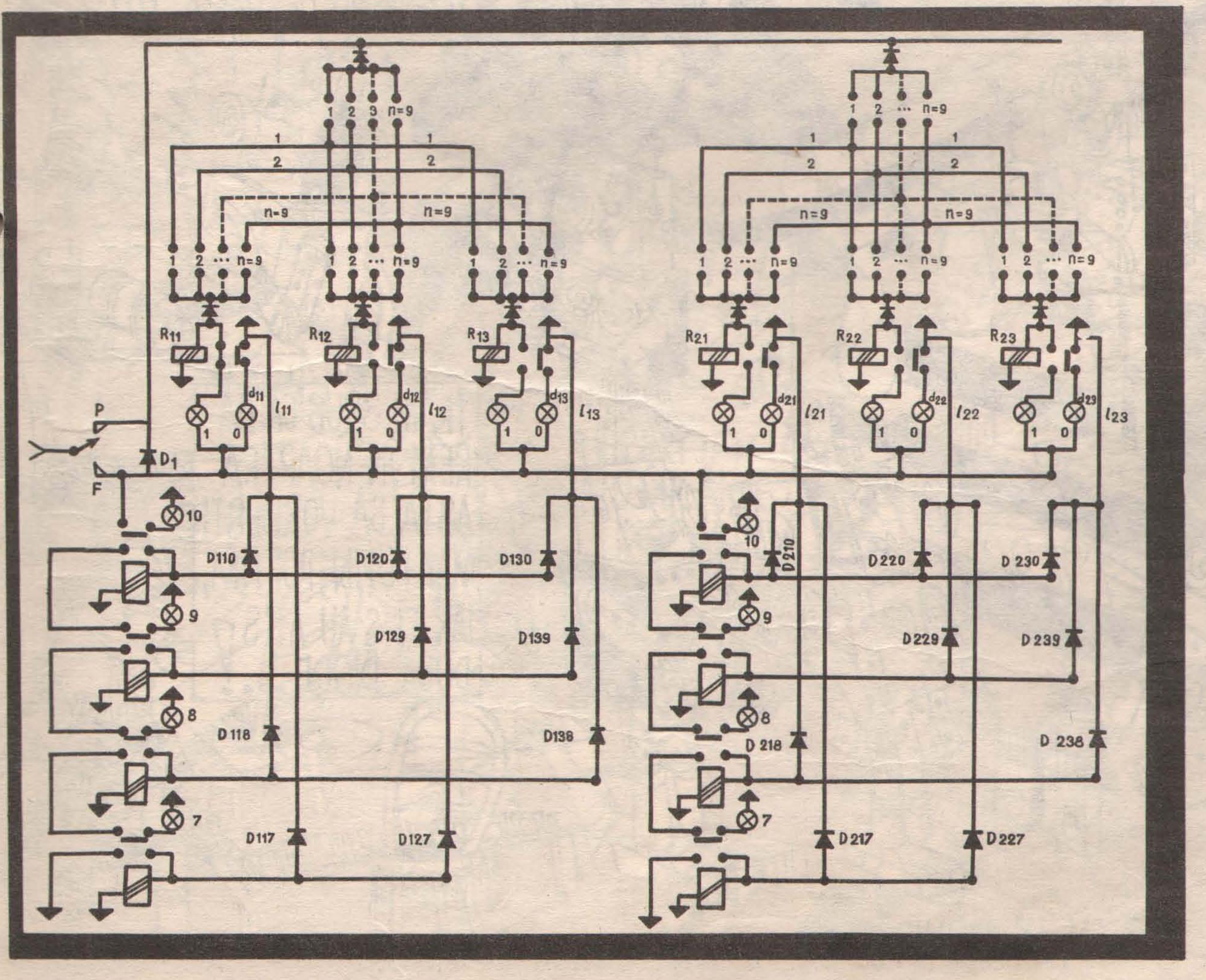
1.2.3.4.5. ≡ nota 10
$\bar{1}$.2.3.4.5 ≡ nota 9
1.$\bar{2}$.3.4.5. ≡ nota 8
1.2.$\bar{3}$.4.5. ≡ nota 7
1.2.3.$\bar{4}$.5. ≡ nota 6
1.2.3.4.$\bar{5}$. ≡ nota 5

Să urmărim pe schemă diferitele cazuri ce se ivesc. Iniţial, profesorul apasă pe butonul I de intrare a curentului şi aşază întrerupătorul bipoziţional, în poziţia F. Curentul va intra numai pe ramurile B, c (dioda D1 opreşte trecerea spre ramura b) şi va merge către becurile 1 de la fiecare din cele m relee (în cazul schemei, m = 5). Becurile 1 nu vor fi aprinse deoarece lama mobilă a releului nu este acţionată (cele m relee sînt acţionate numai prin curentul ce vine din ramura a). În schimb se vor aprinde becurile roşii, notate cu O. După ce curentul a trecut prin lama mobilă, o parte va merge la masă, iar altă parte va trece în ramurile d_{11}, d_{12}, d_{13}, d_{14}, d_{15}, d_{21}, d_{22} etc. şi de aici la releele R_{110}, R_{119}, R_{118}, R_{117} etc., pe care le va acţiona stingînd becurile corespunzătoare notelor. După ce elevul a apăsat pe întrerupătoarele corespunzătoare, propoziţiile alese de el ca avînd V = 1, va cere profesorului să-l alimenteze cu curent. Profesorul va trece butonul dispoziţional în poziţia P. În acest caz, dacă elevul a răspuns, de exemplu, corect la propoziţia de la punctul 1, înseamnă că va apăsa pe întrerupătorul 1, curentul va trece pe firul 1, va ajunge la butonul 1 din rîndul 1 de la profesor (acest buton era programat de profesor ca să treacă curentul), de aici va trece la releul R_{11}, pe care-l acţionează, determinînd lama mobilă să întrerupă curentul pe ramura becului O (roşu), pe care-l atinge şi stabileşte trecerea curentului pe ramura becului 1 (albastru) de la releul R_{11}. Dacă elevul nu a apăsat pe butonul 1, atunci releul R_{11} nu va fi acţionat, deoarece curentul din ramura A nu poate ajunge la R_{11} decît prin butoanele 1 de la elev şi 1 din rîndul 1 de la profesor, iar dacă elevul nu a acţionat acest buton, curentul nu poate ajunge la profesor şi deci nici la R_{11}. În acest caz, becul O (roşu) de la R_{11} rămîne aprins, iar cel albastru, notat cu cifra 1, rămîne stins. Lucrurile se petrec identic la fiecare din cele m relee.

Să vedem cum distinge aparatul propoziţiile alese corect de cele indicate greşit. Să presupunem că elevul a realizat evenimentul:

1.2.3.4.5 (adică a indicat corect cele 5 propoziţii). Deci vor fi acţionate toate cele 5 relee: R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{15}; se vor aprinde becurile albastre (lama mobilă a fiecărui releu stabileşte curentul pentru becurile albastre). Deci elevul ia cunoştinţă că a răspuns corect. Curentul din ramura c aprinde becul cu nota 10.

II .CARACTERISTICI: n=9, m=3



Nici unul din releele R_{10}, R_9, R_8, R_7, R_6, R_5 nu este acţionat şi deci curentul ajunge numai la nota 10; celelalte becuri ce corespund notelor 9, 8, 7, 6, 5 nu primesc curent. Să presupunem că elevul a realizat evenimentul: $\bar{1}$.2.3.4.5 (adică doar prima propoziţie de punctaj 1 nu a ales-o corect). Deci doar releul R_{11} nu va fi acţionat şi prin urmare becul O (roşu) de la R_{11} rămîne aprins, indicîndu-i elevului că nu a găsit propoziţia de punctaj minim. Curentul trece acum prin ramura d_{11}, prin lama mobilă a lui R_{11}, merge o parte la masă şi altă parte pe ramura R_{11}, ajunge la releele R_{10}, R_8, R_7, R_6, R_5, pe care le acţionează stingînd becurile ce corespund notelor 10, 8, 7, 6, 5. Din schemă rezultă că releul R_9 nu este acţionat, deci becul cu nota 9 va fi aprins. Curentul pentru nota 9 vine pe ramura e_{11}, prin lama mobilă a lui R_{10} (R_{10} este acţionat) şi prin lama mobilă a lui R_9 (R_9 nu este acţionat), ajungînd la becul 9 şi de aici la masă. Să presupunem că elevul a realizat evenimentul:

1.$\bar{2}$.3.4.5 (adică doar propoziţia de punctaj 2 nu a ales-o corect). Constatăm că releele R_{11}, R_{13}, R_{14}, R_{15} sînt acţionate şi pentru ele se aprind becurile albastre, iar pentru R_{12} (care nu este acţionat) se aprinde becul O (roşu), care indică elevului că nu a ales bine propoziţia de punctaj 2. Curentul trece acum prin ramura d_{12}, prin lama mobilă a lui R_{12}. O parte merge la masă şi altă parte pe ramura e_{12}, ajungînd la releele R_{10}, R_9, R_7, R_6, R_5, pe care le acţionează stingînd becurile ce corespund notelor: 10, 9, 7, 6, 5. Releul R_8 nu este acţionat (el poate fi acţionat de curentul ce vine prin ramurile e_{11}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, însă acestea nu au curent, deoarece elevul a răspuns bine). Prin urmare, releul R_8 nefiind acţionat, curentul ce vine prin ramura e_{12} trece prin lama mobilă a lui R_9 (R_9 este acţionat) şi prin lama mobilă a lui R_8 (R_8 nu este acţionat), ajungînd la becul cu nota 8 şi de aici la masă.

Lucrurile se petrec analog pentru celelalte cazuri.

Pentru cazurile în care elevul indică greşit două sau mai multe propoziţii, aparatul nu mai acordă note. De exemplu, pentru cazul: $\bar{1}$,$\bar{2}$,3,4,5, aparatul va indica, prin becul roşu la R_{11}, R_{12}, şi albastru la R_{13}, R_{14}, R_{15}, că nu a semnalat corect propoziţiile de punctaj 1 şi 2 şi că a prescris corect propoziţiile de punctaj 3,4,5; în acest caz, aparatul nu mai acordă note deoarece releele R_{11} şi R_{12} nefiind acţionate, curentul din ramura b ajunge prin lamele mobile ale acestor relee la ramurile e_{11}, e_{12} şi de pe aceste ramuri curentul trece la releele R_{10}, R_9, R_8, R_7, R_6, R_5, pe care le acţionează stingînd becurile ce corespund notelor 10, 9, 8, 7, 6, 5.

După ce elevul a văzut ce notă a obţinut este tentat să revină prin apăsarea altor butoane; de aceea, profesorul va comuta imediat butonul bipoziţional astfel: din poziţia F în P şi imediat înapoi în F. Procedînd în acest fel va culege răspunsul de la elev (răspunsul va fi indicat de becurile roşii, albastre) şi totodată îl va izola pe elev, determinîndu-l să-şi vadă greşelile şi nota ce i se cuvine.

După ce s-a făcut examinarea, profe-

(Continuare în pag. 23)

PENTRU AUTO-DOTAREA LABORATOARELOR ȘI ATELIERELOR ȘCOLARE

PREMIUL 1 TEHNIUM

Pedagogia actuală priveşte relaţia profesor-elev, în cadrul procesului de instruire, ca pe un sistem cu conexiune inversă, în sensul că, pe de o parte, profesorul, manualele şcolare, mijloacele audiovizuale etc. constituie «sursa emiţătoare» de informaţii (cunoştinţe), iar elevul constituie «postul activ de recepţie» care asimilează — parţial sau total — mesajele, fiind influenţat, în felul acesta, de «sursa emiţătoare». Pe de altă parte, elevul nu este un «post de recepţie pasiv», care doar înregistrează datele; el percepe, prelucrează mesajele primite, le asociază şi dă răspunsuri individualizate în funcţie de gradul de dezvoltare, de particularităţile de vîrstă etc., participînd activ la procesul de instruire. Ţinînd seama de răspunsurile elevului, profesorul îşi modifică acţiunea, dînd — atunci cînd este cazul — explicaţii suplimentare. Însă, din cauza vitezelor diferite cu care elevii receptează şi asimilează informaţiile, din cauza răspunsurilor diferite de la elev la elev, profesorul nu reuşeşte întotdeauna să realizeze conexiunea inversă în cadrul lecţiei. Utilizarea mijloacelor audiovizuale în procesul de instruire a favorizat mai mult primul aspect al acestuia, şi anume transmiterea de cunoştinţe de la sursa emiţătoare — profesor — la elev. Din această cauză, profesorul, care are rol conducător în procesul de instruire, ştie — uneori — prea puţin despre modul şi măsura în care elevul a asimilat cunoştinţele predate. În acest caz, profesorul nu poate interveni la timp cu explicaţii suplimentare, fapt care influenţează negativ procesul de învăţămînt; neînţelegînd corect anumite mesaje, elevul are lacune, face confuzii între noţiuni etc.

Pornind de la aceste considerente, s-au imaginat diferite mijloace tehnice care să-l ajute pe elev şi pe profesor în realizarea conexiunii inverse.

În paginile de faţă prezentăm un aparat construit la Liceul nr. 2 din Roşiorii de Vede care poate fi folosit cu succes pentru realizarea conexiunii inverse. El este destinat examinării simultane a 2 elevi. Aparatul este compus din trei părţi: 1) sectorul elevului; 2) sectorul profesorului; 3) sectorul de legătură.

1) Sectorul elevului este compus dintr-un panou de placaj pe care sînt montate: cîte n întrerupătoare pentru fiecare elev, numerotate de la 1 la n; cîte m becuri albastre (în cazul schemei, m = 5, de la 12 la 18 V) pentru fiecare elev; cîte m becuri roşii (m = 5 în figură = schema electrică) pentru fiecare elev; cîte 6 becuri pentru indicarea notelor 5, 6, 7, 8, 9, 10, care sînt scrise pe acest panou.

2) Sectorul profesorului se compune tot dintr-un panou de placaj pe care sînt montate cîte m × n întrerupătoare pentru fiecare elev, dispuse în m rînduri a cîte n întrerupătoare pe fiecare rînd. Aparatul este pus în funcţiune cu ajutorul unui întrerupător cu două poziţii: P (pornit) şi F (fixat).

3) Sectorul de legătură se compune dintr-un panou pe care sînt montate cîte m + 6 relee pentru fiecare elev, în figură m + 6 = 5 + 6 = 11 relee pentru fiecare elev şi de un număr de dioae pentru dirijarea curentului.

Cum se face examinarea? Profesorul propune pe tablă, ecran sau pe o coală de hîrtie n propoziţii logice, numerotate de la 1 la n (în corespondenţă biunivocă cu cele n întrerupătoare ale elevului). Dintre aceste propoziţii cel mult m propoziţii sînt adevărate (au valoarea de adevăr v = 1), restul de n − m sînt false (au valoarea de adevăr V = 0).

Pentru aparatul corespunzător schemei din figură numărul maxim de propoziţii adevărate este m = 5. Elevul va trebui să aleagă din cele n propoziţii pe cele care le consideră adevărate şi să apese pe întrerupătoarele care au aceleaşi numere de ordine ca şi propoziţiile considerate adevărate.

Fie pentru exemplificare următoarele n = propoziţii.

1. Există dreptunghiuri care să fie totodată romburi, pătrate şi paralelograme. Acestea sînt pătratele.

2. Cubitus este un os situat lîngă osul peroneu.

3. Genova este localitate în Elveţi[a]

4. Triclormetanul este un derivat [a]l halogenării unei alchene.

5. $x^3 - x^2 - 2x + 2 \geqslant 0 \rightarrow x \in (-\infty, -\sqrt{2}] \cup \{1\} \cup [\sqrt{2}, +\infty)$

6. Produsul scalar al vectorilor $\vec{a}$ şi [$\vec{b}$] este prin definiţie dat de relaţia: $a \cdot b = a$[…] $\sin(\widehat{a, b})$.

7. Produsul vectorial al vectorilor $\vec{a}$ şi [$\vec{b}$] este un vector al cărui modul est[e] $|\vec{a} \times \vec{b}| = |a||b|\cos(\widehat{a, b})$

8. $\lim_{n \to \infty} \frac{3 \cdot (-1)^n}{n+3} = 3$

9. Randamentul unei maşini termic[e] ideale nu depinde de natura fluidului utilizat, ci numai de temperaturile absolut[e] ale izvoarelor termice cu care lucreaz[ă] maşina.

10. Emisia de electroni de către suprafeţele metalice sub acţiunea lumini[i] are loc indiferent de frecvenţa radiaţie[i] şi de intensitatea fluxului luminos.

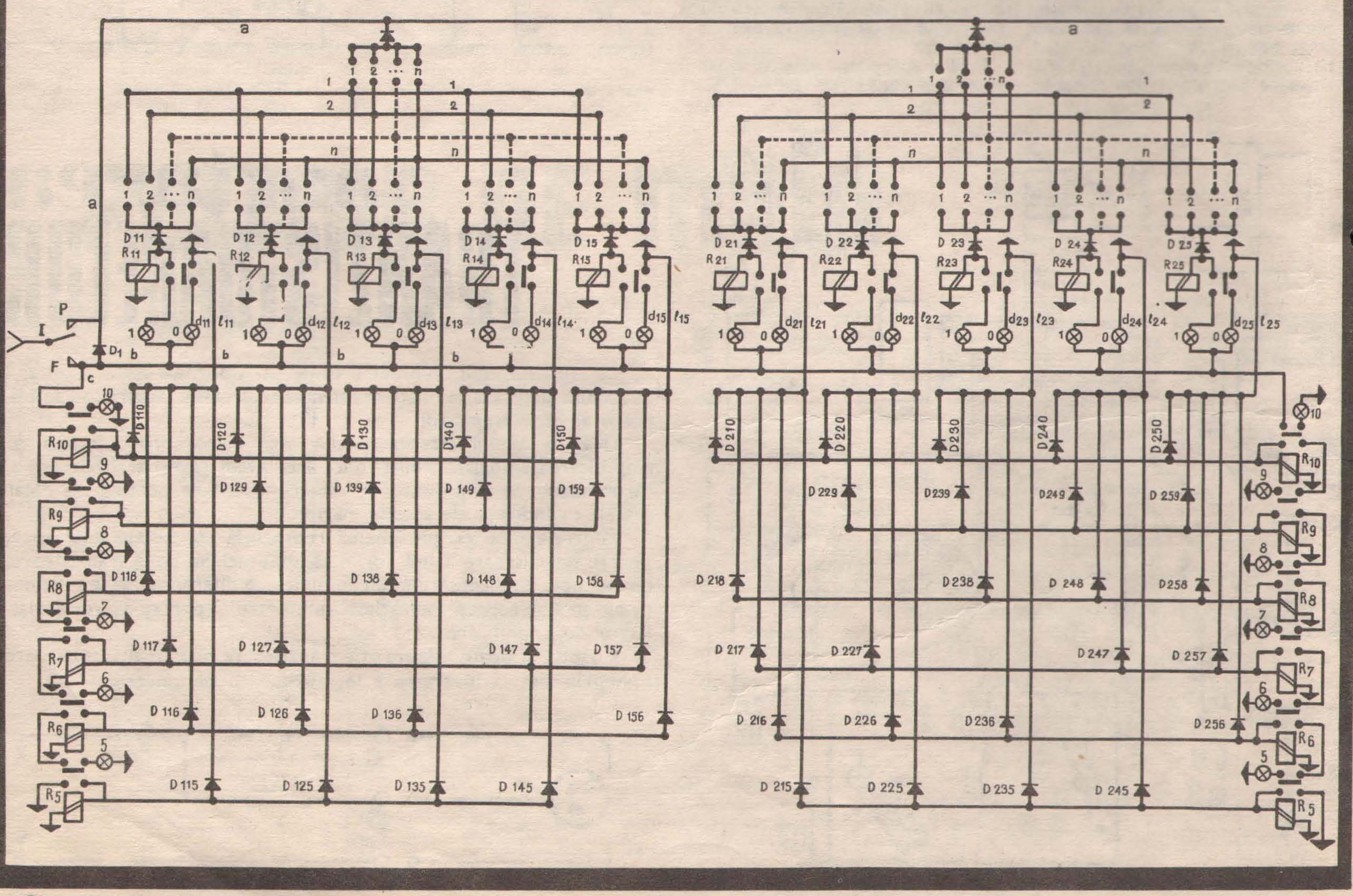
11. Poporul român s-a format într-u[n] proces de lungă durată ca un popo[r] romanic, ca urmare a colonizării şi romanizării Daciei traiane.

12. Într-o perioadă de numai 165 d[e] ani are loc romanizarea Daciei. Populaţi[a] dacă îşi însuşeşte destul de uşor cultur[a], obiceiurile şi credinţele romane.

Dintre aceste propoziţii sînt adevărate: 1, 5, 9, 11, 12, iar propoziţiile: 2, 3, 4, 6, 7, 10 sînt false.

Cele 5 propoziţii adevărate sînt însoţite fiecare de un punctaj care exprim[ă] gradul de dificultate al fiecăreia. D[e] exemplu, pentru propoziţia cu nr. 1 s[…]

I. CARACTERISTICI: n = arbitrar, m = 5




DESEN DE ARH. ADRIAN ANDRONIC

LA MULȚI ANI!

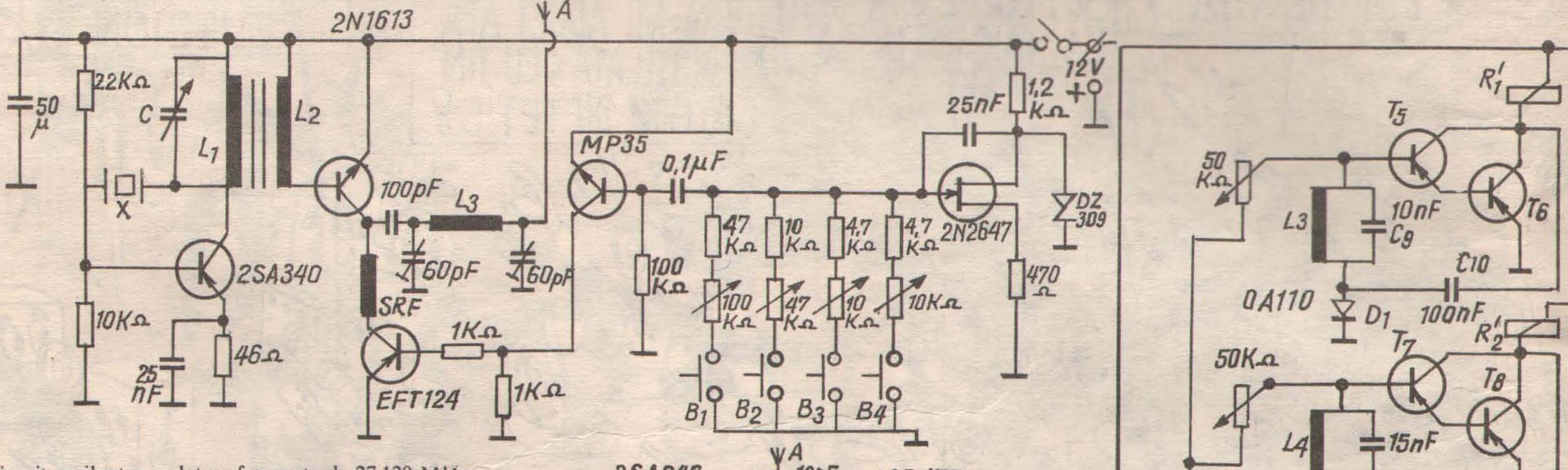
UREAZĂ CITITORILOR SĂI
REDACȚIA REVISTEI „TEHNIUM”



Stație de TELECOMANDĂ

Ing. SERGIU FLORICĂ

Din punct de vedere constructiv, stațiile de telecomandă cu filtre acordate se situează între stațiile monocanal și stații proporționale. De aici rezultă evident și faptul că se pot obține mai multe comenzi pentru modelul redus în comparație cu stațiile monocanal, dar mai puține comenzi față de stațiile proporționale. Radioreceptorul are în componența sa un etaj de detecție superreacție, trei etaje de amplificare de joasă frecvență și patru etaje selectoare în a căror ieșire este montat cîte un releu. Semnalul captat de antenă este aplicat printr-un condensator de 10 pF pe bobina L_2, care este cuplată cu o altă bobină L_1, montată în colectorul tranzistorului T_1 (2 SA 340). Bobina L_2 are 2,5 spire cu sîrmă de Cu–Em, cu diametrul de 0,35 mm, iar L_1 are 10 spire cu sîrmă de Cu–Em cu diametrul de 0,3 mm. Cele două bobine se execută pe o carcasă din material plastic cu diametrul de 8 mm, prevăzută cu miez reglabil. Bobina L_1 și condensatorul C_1 formează



un circuit oscilant acordat pe frecvența de 27,120 MHz. Condensatorul C_2 (12 pF), care este montat între colectorul și emitorul tranzistorului T_1, îl face pe acesta să intre în regim de oscilație, oscilație a cărei frecvență este în funcție constantă de timp a grupului R_3C_3. Șocul de radiofrecvență SRF blochează semnalul de înaltă frecvență de a se scurge spre masa montajului dacă nu a fost în întregime detectat.

Punctul de funcționare al tranzistorului T_1 este stabilit cu divizorul rezistiv R_1, R_2, ce modifică polarizarea bazei.

Etajul este adus în apropierea pragului de acroșaj, ceea ce-i permite obținerea unei sensibilități sporite, cu toate că în absența semnalului de înaltă frecvență apare la ieșirea amplificatoarelor un fîșîit caracteristic montajului de superreacție.

După amplificare, semnalul va fi aplicat unui etaj selector, format dintr-un circuit oscilant L_3C_9 acordat pe frecvența F 1 a semnalului emis de radioemițător. Dacă pe baza tranzistorului T_5 este aplicat un semnal a cărei frecvență f este diferită de f 1, circuitul oscilant va prezenta o reactanță inductivă mică, scurtcircuitînd practic baza tranzistorului T_5 cu masa montajului. În momentul în care frecvența semnalului incident f este egală cu frecvența proprie f 1 a circuitului L_3C_9, reactanța inductivă crește mult, aducînd tranzistorul T_5 în stare de conducție, care comandă tranzistorul T_6, deschizîndu-l și pe acesta. Din colectorul tranzistorului T_6 semnalul este întors printr-un condensator C_{10} (100 nF) pe baza tranzistorului T_5 după ce în prealabil a fost detectat de dioda D 1.

Prin acest circuit de reacție pozitivă se obține o creștere a curentului de colector pînă la valoarea curentului de atragere a releului R. La contactele releelor R 1 și R'2 se va lega electromotorul de acționare a mecanismului de direcție (fără revenire la zero). Prin contactele releului R'3, este acționat un alt releu R'4, ce inversează sensul de alimentare al electromotorului de propulsie, iar prin contactele releului R'5 se întrerupe alimentarea electromotorului de propulsie. În acest fel se obțin următoarele comenzi:

1 — stop; 2 — înainte; 3 — înapoi; 4 — stînga; 5 — dreapta.

Inductanțele se execută pe oale de ferită ⌀ 20 × 18 cu sîrmă de Cu–Em cu diametrul de 0,08 mm. Radioemițătorul are un oscilator pilotat cu cristal de cuarț (2 SA 340), astfel ca circuitul oscilant L_1C să lucre[ze] pe frecvența de 27,120 MHz. Bobina L_1 este cupla[tă] inductiv cu bobina L_2, care asigură legătura dint[re] oscilator și etajul final (2 N 1613).

Bobina L_1 are 12 spire cu sîrmă de Cu–Em cu di[a]metrul de 0,4 mm, iar L_2 are 2,5 spire cu sîrmă Cu–E[m] cu diametrul de 0,5 mm. Cele două bobine se confe[c]ționează pe o carcasă cu diametrul de 10 mm.

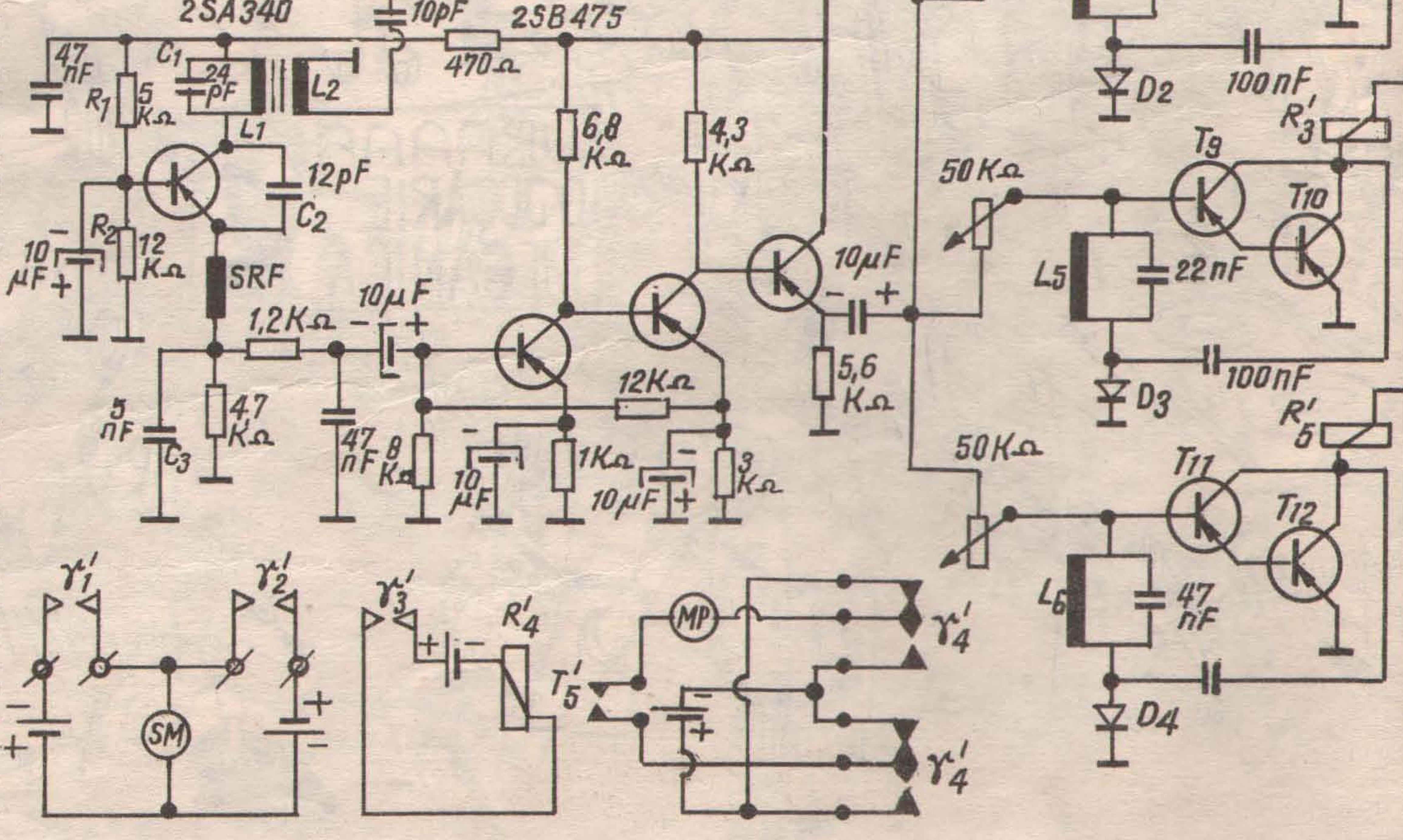
Bobina L_3 este confecționată din sîrmă de Cu–[Em] cu diametrul de 1 mm și se bobinează în aer pe [un] diametru de 12 mm avînd 16 spire (lungimea 22 m[m]). Bobina L_3 împreună cu cele două condensatoa[re] semireglabile (600 pF) joacă rolul unui filtru Coli[ns] pentru eliminarea armonicilor.

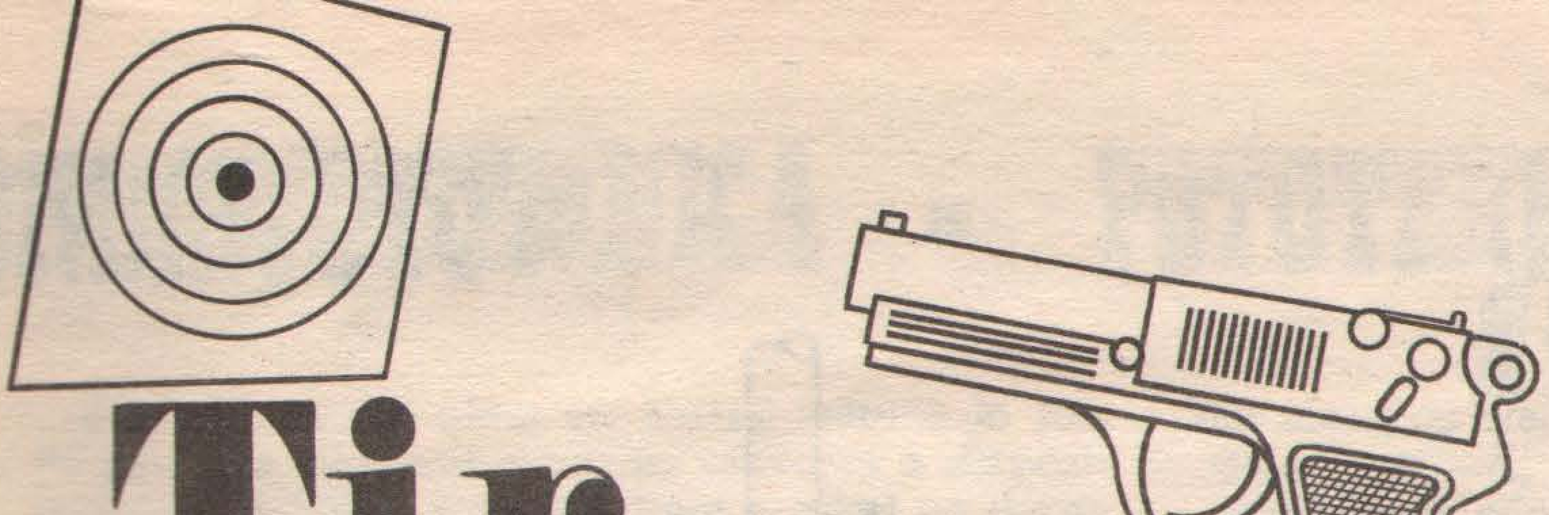
Generatorul de audiofrecvență are un tranzistor [cu] unijoncțiune (2N2647), cu ajutorul căruia se obț[in] semnalele «dinți de ferăstrău». Frecvența semnalul[ui] poate fi modificată cu ajutorul potențiometrelor P[1], P_2, P_3 și P_4. Semnalul de la tranzistorul T_1 este aplic[at] unui tranzistor n.p.n. (M P 35), care lucrează ca u[n] comutator electronic ce comandă un alt tranzist[or] (T_3) EFT-124 (p.n.p.). Tranzistorul T_3 «decupează» semnalul de radiofrecvență al etajului final cu o fre[cv]ență egală cu a semnalului de joasă frecvență genera[t] de T_1.

Tensiunea de alimentare a tranzistorului T_1 este st[a]bilizată cu dioda DZ 309. Radioemițătorul este alimen[ta]t de la patru baterii de tip «Pionier».

Tranzistoarele T_5, T_7, T_9 și T_{11} sînt amplificatoare de tensiune și pot fi folosite 2 SB 475 sau chiar EFT-353.

Tranzistoarele T_6, T_8, T_{10}, T_{12} trebuie să suporte un curent de colector suficient pentru anclanșarea releelor. Evident, EFT–323 sau echivalența lor poate fi montată.





Tir ELECTRONIC

De o deosebită atractivitate, atît pentru constructor cît și pentru prietenii săi, este o instalație de tir electronic. Unda luminoasă produsă de becul B (cînd se apasă pe contactul K) ajunge pe fotorezistența FSK1, care își modifică brusc valoarea. Saltul de tensiune este aplicat grilei tubului T1 prin condensatorul de 1 μF. Tubul T1 este un tiratron de tip TG1-01/1,3. Tensiunea aplicată aprinde tubul și releul R1 se anclanșează. La anclanșare se stabilesc contactele 1 cu 2, iar 3 se desface de 4. În acest mod becul L1 primește alimentare și se aprinde indicînd că ținta (fotorezistența) a fost atinsă.

De fapt, cînd contactul K a fost apăsat, se atrage releul R3 care, anclanșîndu-se, stabilește alimentarea pentru becul B prin contactele 3 și 4. Contactele 1 și 2 ale releului R3 alimentează și releul R2, care își închide contactele 1 și 2. Dacă ținta a fost atinsă și releul R1 este anclanșat, alimentarea becului L2 este întreruptă de contactele 3 și 4 desfăcute.

Dacă ținta nu a fost atinsă, R1 nu este anclanșat, sînt stabilite contactele sale 3 și 4, releul R2 este anclanșat și a stabilit contactele sale 1 și 2 și becul L2 este aprins, ceea ce indică o lovitură ratată.

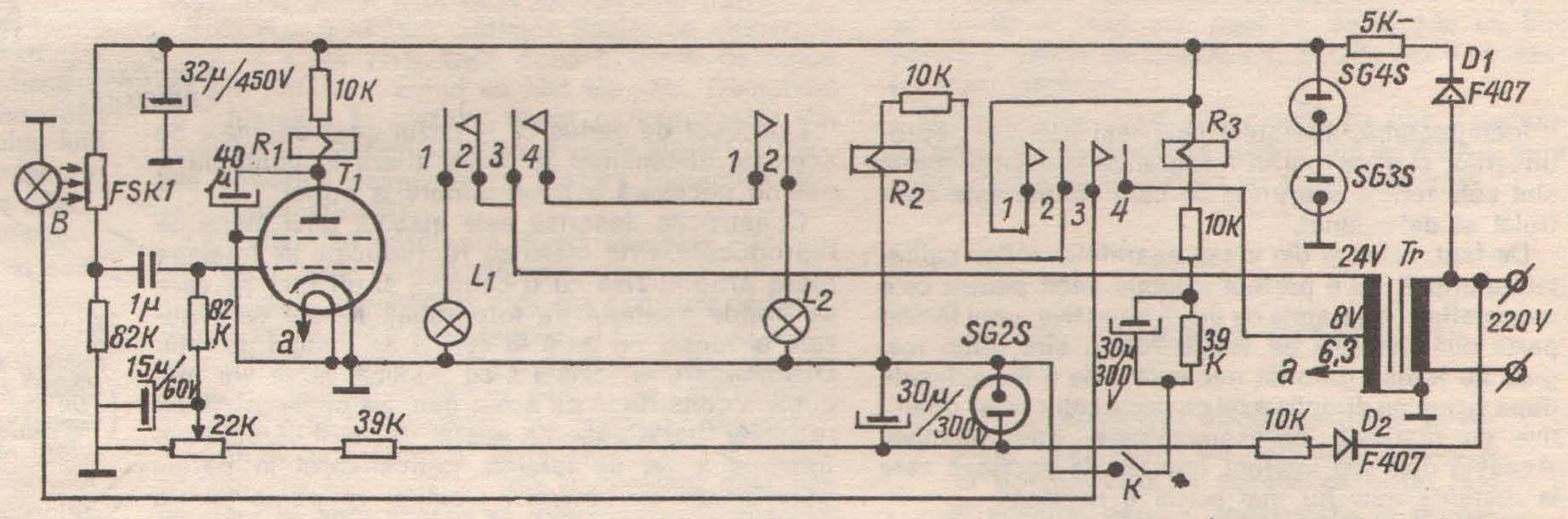
Alimentarea cu energie pentru tiratron și relee se face redresînd direct rețeaua electrică. Se construiește transformatorul Tr, din care se alimentează încălzirea tiratronului, alimentarea becului B și a becurilor L1 și L2.

Astfel, pe un miez cu secțiunea de 5 cm^2, tolă tip E 20, pentru primar se vor bobina 2 200 de spire ϕ 0,25, iar în secundar, pentru 6,3 V se vor bobina 70 de spire ϕ 1,2, în continuare încă 18 spire ϕ 0,35 (punctul pentru 8 V), de la care se scoate priză, și încă 187 de spire ϕ 0,3. Între capete se culeg 24 V. Becul B este de 6,3 V/0,3 A și, după cum se observă, este alimentat la 8 V, pentru a emite o lumină foarte puternică.

Becurile L1 și L2 se alimentează cu 24 V, fiind becuri de 24 V — 5 W. Tensiunea de alimentare la anoda tiratronului este stabilizată cu două tuburi stabilovolt. Pragul de aprindere al tiratronului este fixat din potențiometrul cu valoarea de 22 kΩ, pe care se aplică o tensiune negativă obținută de la D2 și stabilizată cu tubul SG 2S. Becul B se montează în țeava unui pistol jucărie, la care se poate atașa și o mică lupă pentru focalizare.

Contactul K este tot în pistol și fixat chiar pe trăgaci.

Releele au tensiunea de anclanșare de 12 V și, fiindcă sînt alimentate de la tensiune mai mare, au branșate în serie o rezistență de 10 kΩ. Eventual, prin tatonări, această rezistență poate avea și alte valori.



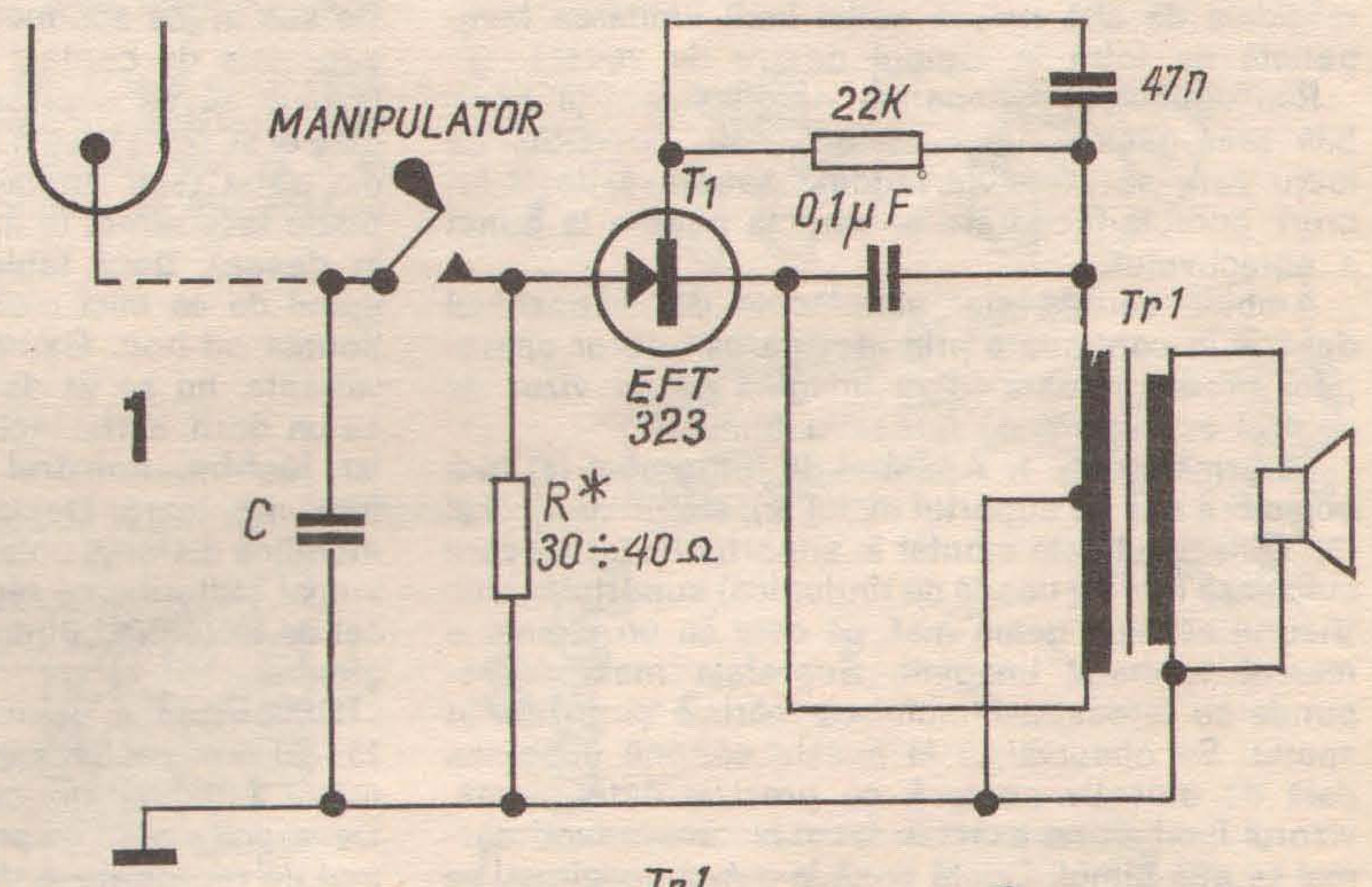
În numărul următor, această rubrică va prezenta: Emițător pe 27 MHz, Compresor de dinamică, Convertor 432/144 MHz.

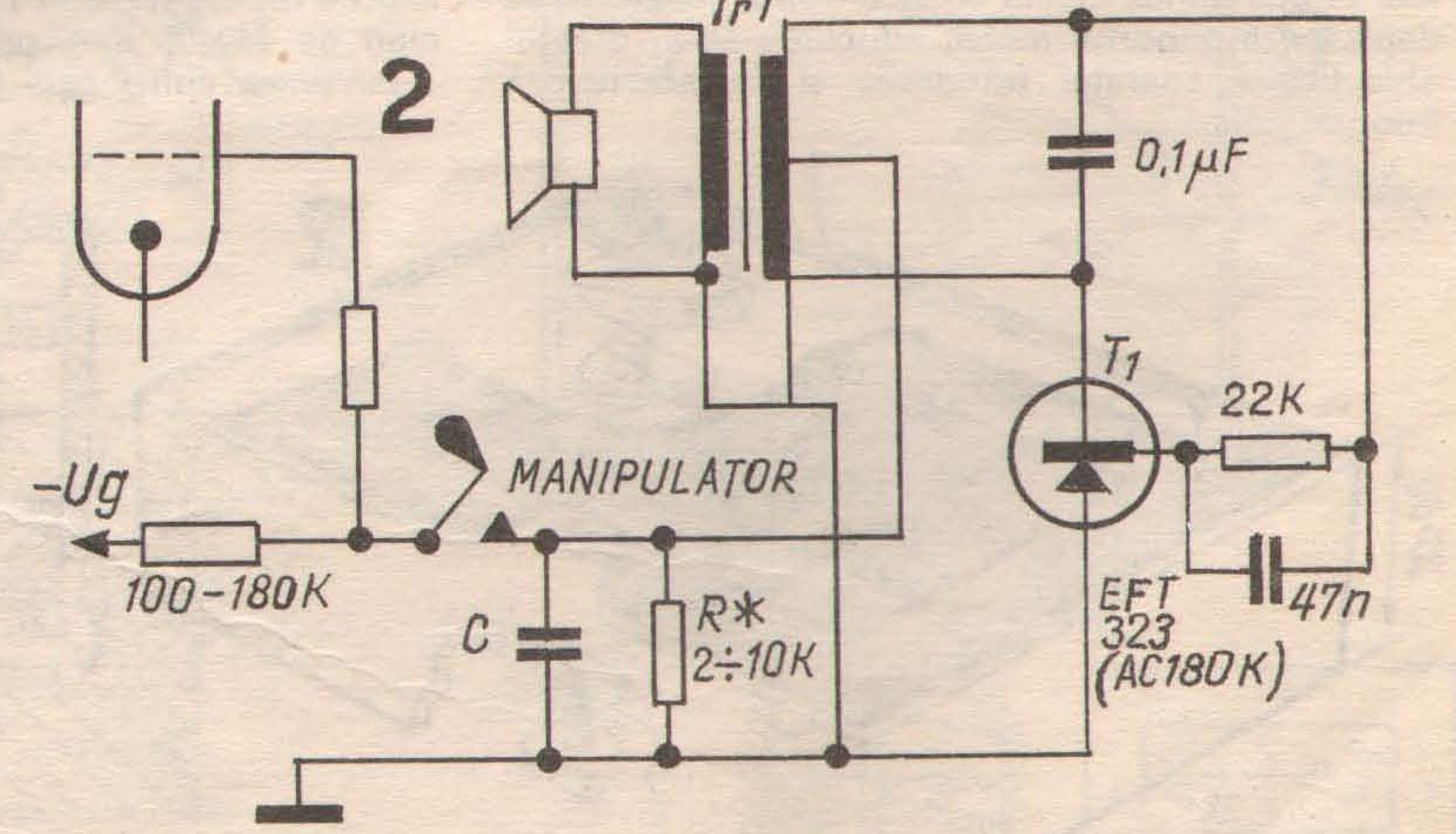
Monitor CW

Pentru un autocontrol în telegrafie recomandăm realizarea unui monitor. Cele două scheme indicate reprezintă variante corespunzătoare în cazurile manipulării circuitului catodic (fig. 1) sau grilă (fig. 2).

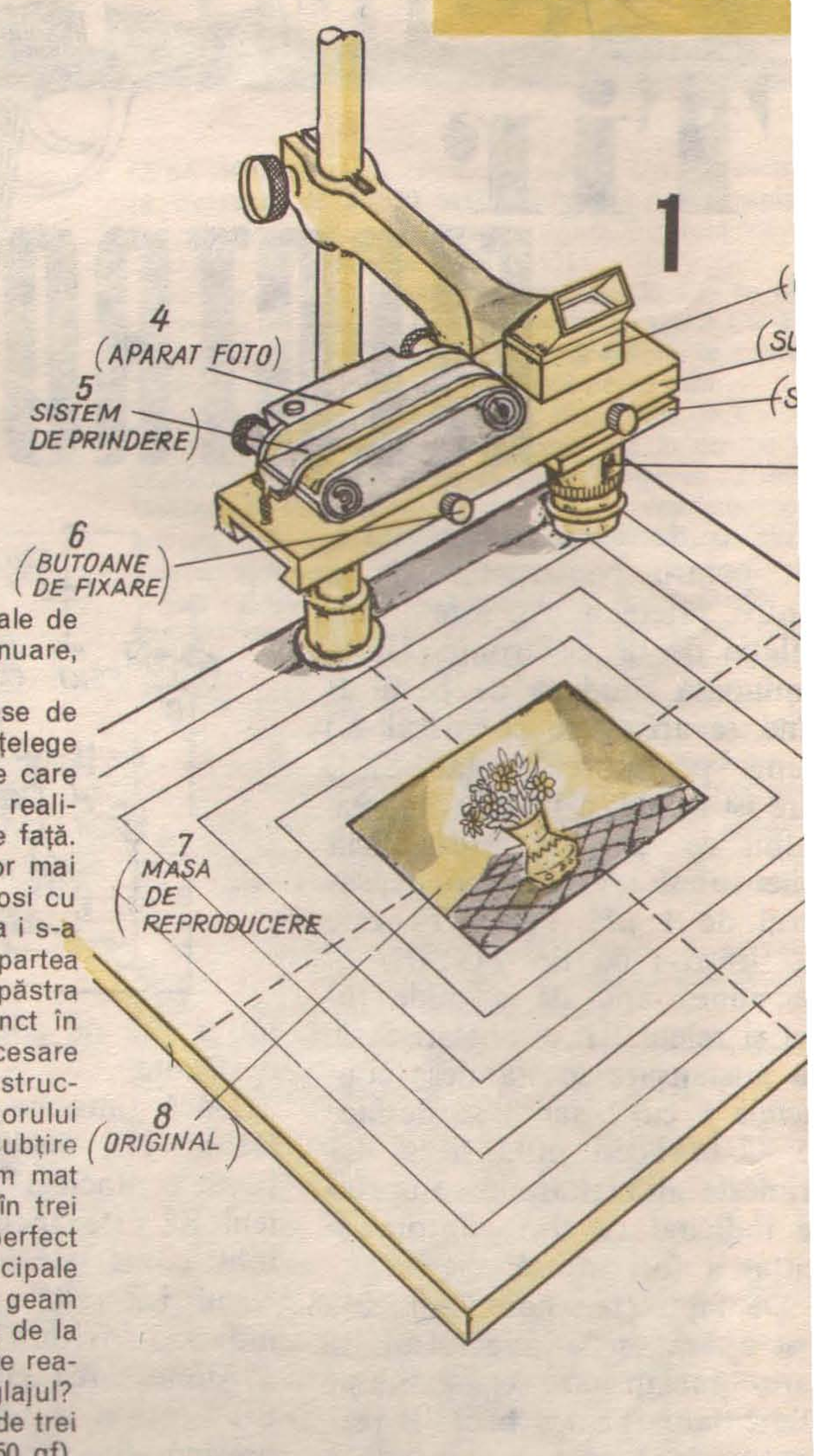
Alimentarea tranzistorului se culege pe rezistența R* intercalată în circuit. Valoarea acesteia diferă de la caz la caz în raport cu tubul folosit în etajul care se manipulează și tensiunea necesară tranzistorului utilizat.

Tr 1 este un transformator de ieșire de la un aparat de radio cu tranzistoare (**Albatros, Mamaia, Neptun** etc.), cu difuzorul adecvat. Se recomandă ca rezistența R* să fie formată din două rezistențe de aceeași valoare în paralel (total avînd valoarea cerută), pentru a preveni creșterea peste limită a tensiunii, în cazul întreruperii accidentale a rezistenței.





Reproducerea cu aparate NEREFLEX



Incontestabil, aparatele cele mai potrivite reproducerilor și altor lucrări fotografice la mică distanță sînt cele reflex, singurele cu care cîmpul este controlat și determinat.

De fapt, chiar și din clasa aparatelor reflex calitatea enunțată nu e perfect valabilă decît pentru cele monoreflex. Aparatele cu două obiective, unul făcînd parte din sistemul de vizare reflex, sînt puțin mai greu de folosit datorită necesității de a fi deplasate după vizare pe direcția axei comune celor două obiective cu distanță corespunzătoare interobiectivă. Această operație înlătură eroarea de paralaxă care la distanțe mici nu mai poate fi neglijată.

Plecînd așadar de la realitatea că aparatele nereflex nu permit o încadrare cît de cît corectă la distanțele uzuale pentru reproduceri (sub 1 m) și de la consecința acesteia, consecință care constă în faptul că obiectivele folosite sînt construite pentru lucrul peste 0,7—0,9 m, se pare că dezideratul propus de titlu n-ar putea fi realizat practic.

Cu ajutorul unui dispozitiv relativ simplu și utilizînd inele prelungitoare, se poate lucra la distanțe mici și foarte mici cu orice aparat cu vizare directă avînd obturator focal (cu perdele). Este drept că o limitare tot există: nu se pot fotografia subiecte în mișcare (fotografierea insectelor și a animalelor mici). Practica curentă a amatorului presupune însă operații de reproducere după fotografii sau originale de altă natură astfel încît limitarea menționată nu intră în cîmpul nostru de vedere.

Reproducerea cu aparate nereflex devine posibilă prin găsirea unor metode sau modalități de lucru care să ofere certitudine asupra a două lucruri: corecta încadrare și corecta punere la punct a obiectivului.

Ambele cerințe sînt satisfăcute de dispozitivul descris în continuare prin efectuarea tuturor operațiilor premergătoare luării imaginii pe un vizor de control echivalent cu fereastra filmului.

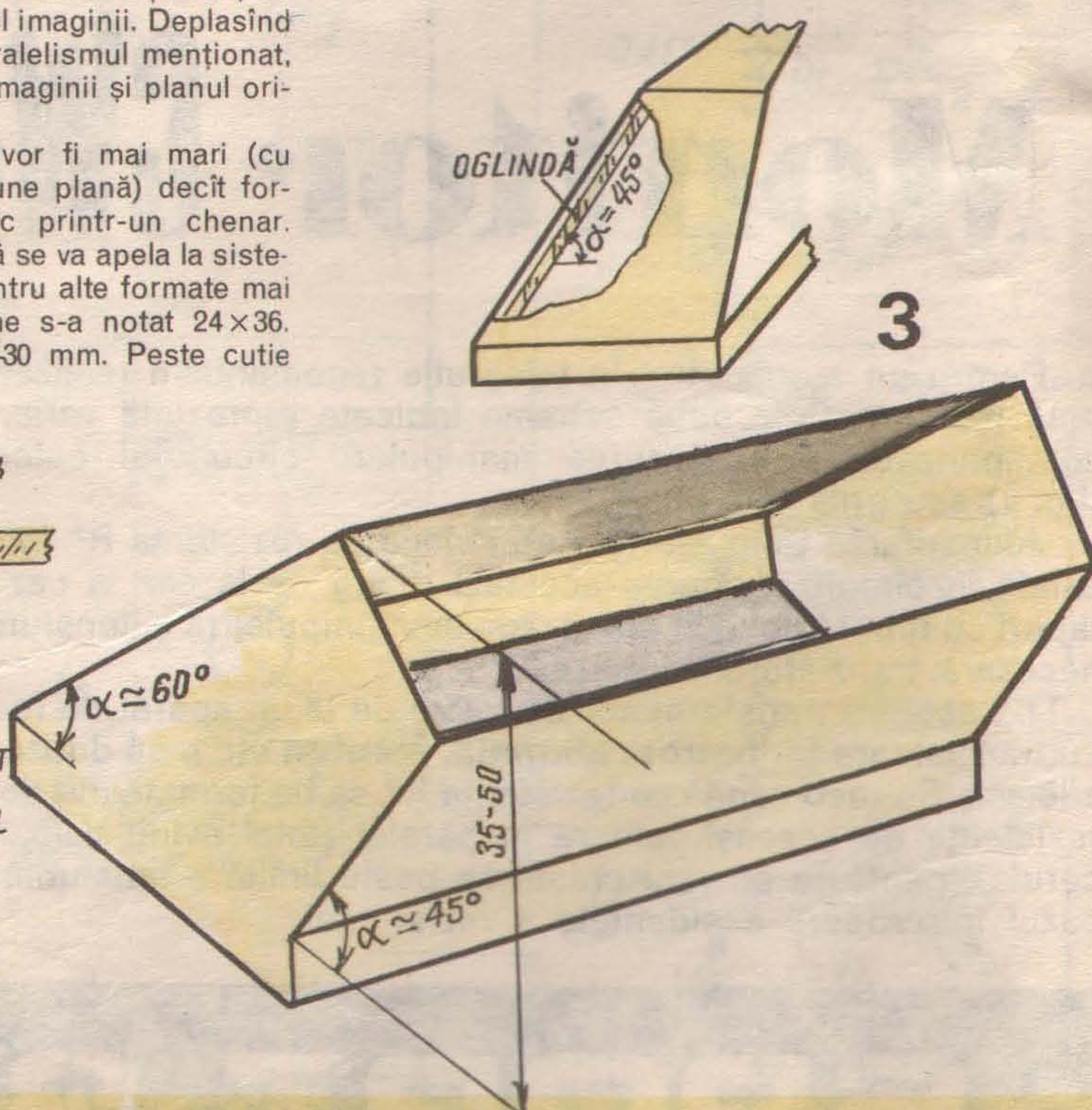
Să urmărim fig. 1. Aparatul de fotografiat (4) fără obiectiv e pus pe suportul mobil (2), alături de vizorul (3). Obiectivul este montat în suportul fix (1) pe care culisează (ghidaj coadă de rîndunică) suportul mobil. Vizorul este un geam mat, pe care cu un chenar e marcat formatul imaginii. Suprafața mată corespunde cu fereastra filmului ca mărime și poziție în spațiu. Se observă că în aceste condiții imaginea dată de obiectiv poate fi cu precizie determinată, vizorul fiind situat exact în locul în care în mod normal se află filmul. Odată pusă la punct imaginea, se deplasează suportul mobil, aducîndu-se în dreptul obiectivului aparatul fotografic și se efectuează fotografierea.

Este ușor de dedus că în cazul unor originale de aceleași dimensiuni se fotografiază în continuare, nefiind necesară o nouă punere la punct.

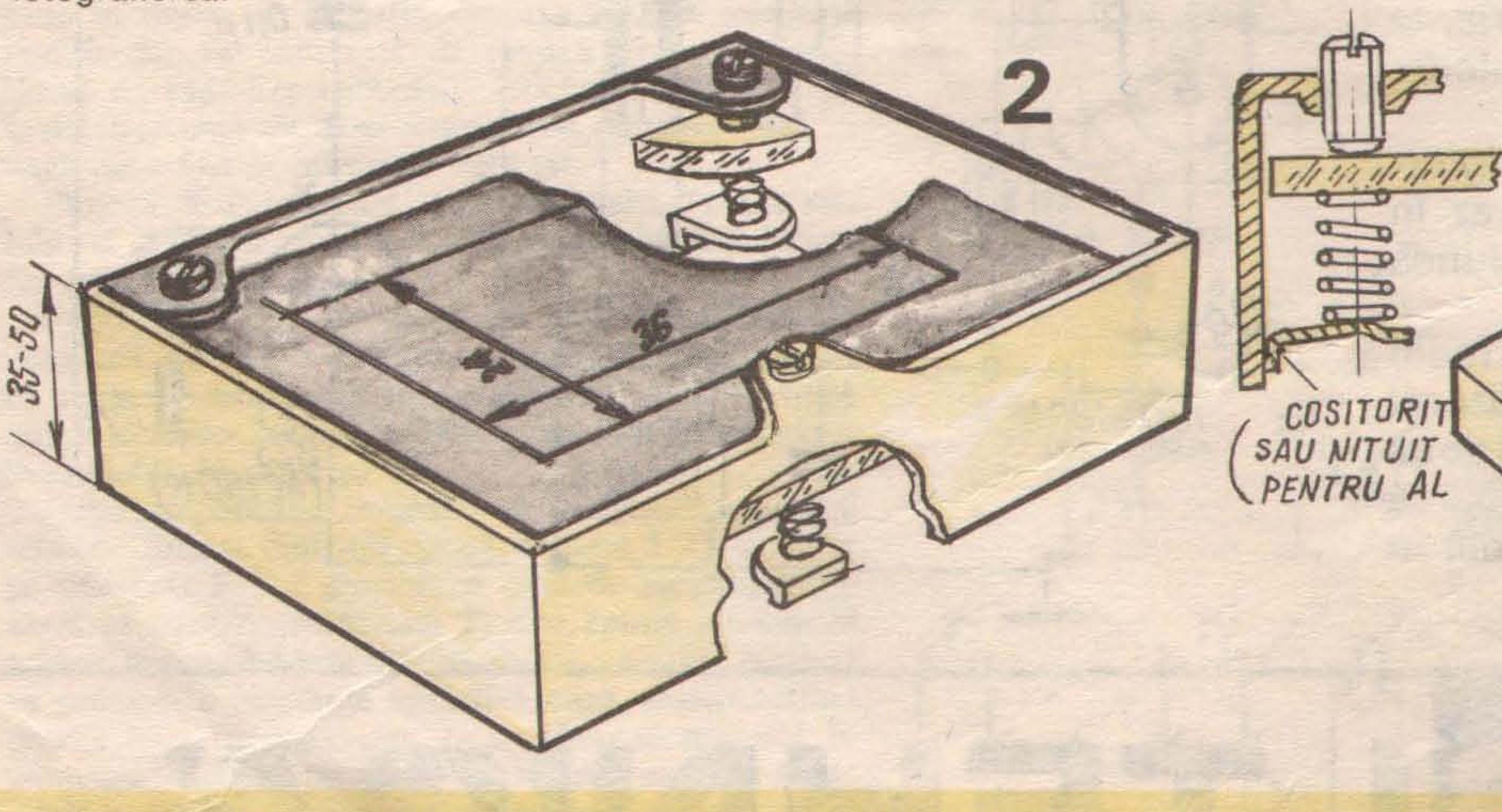
Construcția descrisă este atașată unei mese de reproducere. Prin masă de reproducere se înțelege masa propriu-zisă cu o coloană și un braț pe care se prinde aparatul de fotografiat. Modul de realizare al mesei nu intră în cadrul articolului de față. Dealtminteri, în revistă s-au publicat și se vor mai publica construcții de acest gen. Se poate folosi cu rezultate foarte bune un aparat de mărit căruia i s-a înlăturat cutia de lumină, condensorul în partea portobiectiv cu obiectiv. Dealtfel se poate păstra obiectivul cu sistemul său de punere la punct în locul obiectivului original. Desigur vor fi necesare unele adaptări dictate de particularitățile constructive ale aparatului de mărit. Construcția vizorului este destul de simplă. Este o cutie de tablă subțire (sau chiar din lemn) în care se află un geam mat ce este prins și poziționat grație sistemului în trei puncte din desen. Geamul mat trebuie să fie perfect paralel cu planul originalului și planele principale ale obiectivului. Distanța de la obiectiv la geam trebuie pe de altă parte să fie aceeași cu cea de la obiectiv la film. Sistemul în trei puncte permite realizarea dezideratelor enunțate. Cum se face reglajul? Se observă că geamul e împins de jos în sus de trei arcuri (4—8 mm diametru, 4—8 spire, 150—250 gf). De sus în jos acționează trei știfturi filetate (M3) cu suprafața de contact rotunjită și șlefuită. Știfturile trebuie să se deplaseze greu, de aceea filetul pe care el se rotește va fi făcut numai cu primii doi tarozi din serie (sau numai cu unul). Alezajul filetat se poate face direct în aripioarele îndoite din cutie (ca în desen), dacă tabla este destul de groasă sau lipind de ea mici piulițe (nestandardizate), confecționate ad-hoc. Gaura pentru filet, în cazul primei variante, nu se va da cu un burghiu, ci se va face cu un dorn, astfel încît să se obțină un perete circular răsfrînt, numărul spirelor posibile de obținut fiind mai mare. Deplasînd egal cele trei știfturi, se modifică distanța obiectiv-planul imaginii. Deplasînd inegal știfturile, se reglează paralelismul menționat, cel de bază fiind dintre planul imaginii și planul originalului.

Dimensiunile geamului mat vor fi mai mari (cu 15—20 mm pe fiecare dimensiune plană) decît formatul imaginii marcate centric printr-un chenar. Deoarece e greu de presupus că se va apela la sistemul de reproducere descris pentru alte formate mai mari de 24×36 mm, pe desene s-a notat 24×36. Înălțimea cutiei este de 25—30 mm. Peste cutie se poate monta un capac de protecție ca cel di[n] fig. 3 sau unul simplu, de tip apărătoare, ca în fig. [4]. În detaliul din fig. 3 este redată o variantă cu oglindă care permite o vizualizare laterală.

S-ar putea să vă surprindă lipsa unor cote precise. Autorul s-a ferit să dea mai mult decît unele valor[i] orientative și indicații cu caracter funcțional și con[s]tructiv pentru ca constructorul, preluînd schema principial-constructivă, să se adapteze cu ușurință aparatului avut, materialelor și posibilităților con[s]tructive personale. Dealtminteri, dimensiunile vo[r] fi stabilite repede și ușor de constructorul ce a[u] purces la lucru.



3



2

Geamul mat se pune cu partea mătuită în jos. Reglarea se face într-o poziție oarecare a dispozitivului pe coloană, folosind drept original un desen liniar, eventual și cu notații literare. Reglajul este valabil pentru orice poziție a aparatului pe coloană. El se verifică din timp în timp, mai ales dacă cutia este din lemn (își modifică dimensiunile în timp). Comparația se face chiar cu aparatul foto căruia i se detașează capacul și i se pune un mic geam mat în locul filmului (cu partea mată în jos). Se reglează imaginea cu diafragma complet deschisă. Se mișcă suportul mobil, aducîndu-se vizorul în dreptul imaginii, și se face reglajul geamului cu cele trei știfturi filetate.

În cele descrise mai sus s-a admis neexplicit existența unei extensii a obiectivului. Prin extensie se înțelege pentru noi deplasarea planului imaginii, în cazul distanțelor de fotografiere mai mici decît cea mai mică înscrisă pe montura obiectivului, față de fereastra filmului. Această deplasare se face în sensul propagării maselor luminoase, fiind o deplasare pozitivă. Pentru ca imaginea să se formeze în planul normal, obiectivul va trebui deplasat în sens negativ cu o mărime egală. Practic, acest lucru se face introducînd inele prelungitoare. Să urmărim figurile 5 și 6. Dimensiunea «a» corespunde distanței dintre planul filmului și planul de așezare a obiectivului pe inelul portobiectiv. Extensia «e» corespunde în această situație distanței de la fața inelului portobiectiv la planul de așezare a obiectivului. Inelele prelungitoare se fac de diferite grosimi, cel minim fiind uzual de 5 mm. De aceea în dimensionarea suportului mobil și a celui fix va trebui să ținem cont de această valoare $e = d+e_1+e_2 = g_1+e_2$ (e_1 nu poate fi nul, deoarece ar exista riscul blocării celor doi suporți în mișcare relativă). Pentru $d \leq 3...3,2$ mm se ia $g_1 = 1...1,2$; $e_2 = 0,8...1,2$ astfel încît $g_1+e_2 \simeq 5$ mm.

Dacă $d > 3,2$ mm se majorează extensia $g_1+e_2 = 5+(d-3,2)$; g_2 pe de altă parte se alege astfel încît aparatul să nu se sprijine pe suportul mobil. Contactul aparat-suport mobil se face numai pe suprafața de așezare a inelului, suprafață ce corespunde unui mic alezaj cu prag în suportul mobil caracterizat prin valoarea g_2-e_2. Se ia g_2 astfel ca $g_2-e_2<p$.

Lungimea suportului mobil «l» este dictată de mărimea vizorului și a aparatului fotografic. Aparatul fotografic se așază pe lung, cu butoanele în orice parte, după cum convine la manevrare. Cota «c» reprezintă distanța cu care se deplasează suportul mobil și corespunde intervalului dintre centrele aparatului și vizorului.

Lățimea «m» a suportului mobil e dictată de lățimea zonei de ghidare «r»; $m = r + (6-10)$. Lățimea «r» rezultă prin mărirea constructivă a valorii «D inel», $r = D_{inel} + (10-15)$. Cota «n» a suportului, fixă, poate fi oricare, cu condiția $n > r$.

Kota $K \simeq 5-7$ mm. Lățimea fișiilor de alunecare $f = 2-4$. Cota $y \geq 9$. Cele două butoane de fixare (6) sînt oarecare, avînd un filet M3—M4. Obiectivul se înfiletează în alezajul filetat corespunzător din suportul fix. Sînt posibile două valori M39×1 (obiective sovietice netipizate) și M42×1 (obiective tipizate internațional).

Obiectivul se montează direct sau prin intermediul unor inele prelungitoare.

O variantă simplificată este cea sugerată de fig. 7. Deoarece execuția ghidajului și a suportului mobil nu e o treabă chiar așa de ușoară, se poate renunța la ele. Se face un suport fix simplu, pe care se pune aparatul foto (bineînțeles, pe inelul portobiectiv). Vizorul se face un suport fix asemănător. Întîi se reglează imaginea pe vizor și apoi acesta se înlocuiește cu aparatul foto.

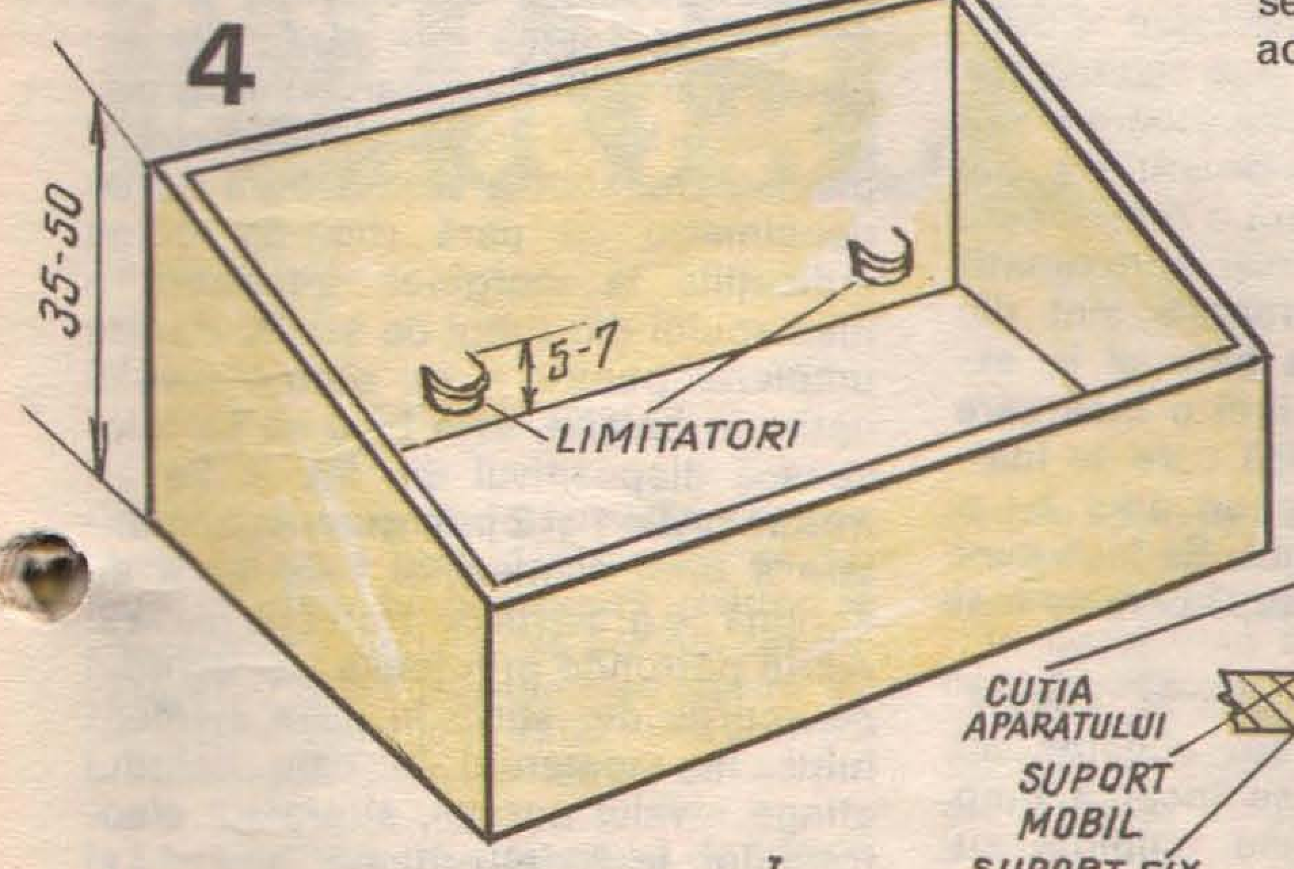
Trebuie avut grijă ca suprafețele de așezare să fie perfect plane și netede. Ele trebuie să fie negre mat (cu excepția inelului aparatului). Acest aspect se obține prin brumare, dacă piesa e din oțel, sau vopsire pentru alte metale. Vopsirea se face cu un strat de grosime minimă. Pentru etanșare față de lumină se plasează o garnitură subțire de cauciuc în jurul inelului (fig. 6). Aparatul stă presat grație unui sistem de prindere (5), care este redat în fig. 8. Componența sistemului și modul de lucru se desprind prea clar din desen pentru ca să mai dăm explicații suplimentare.

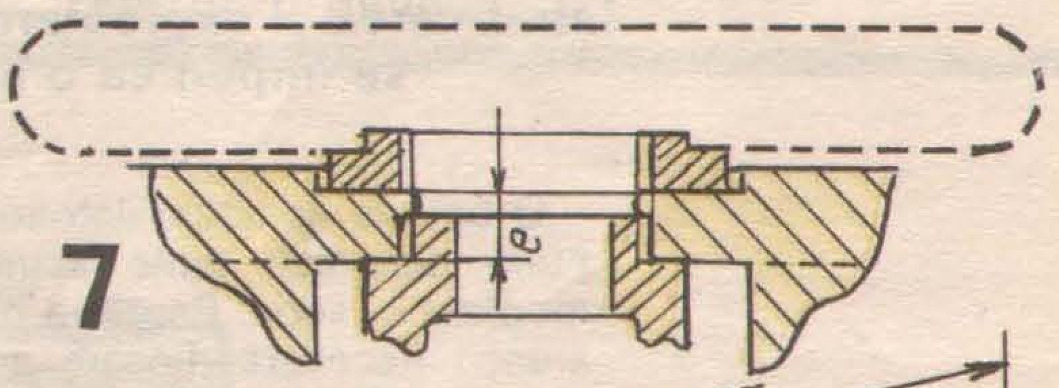
S-ar putea ca vizualizarea imaginii pe un ecran așa de mic să ceară un efort prea mare în cazul unor deficiențe de vedere.

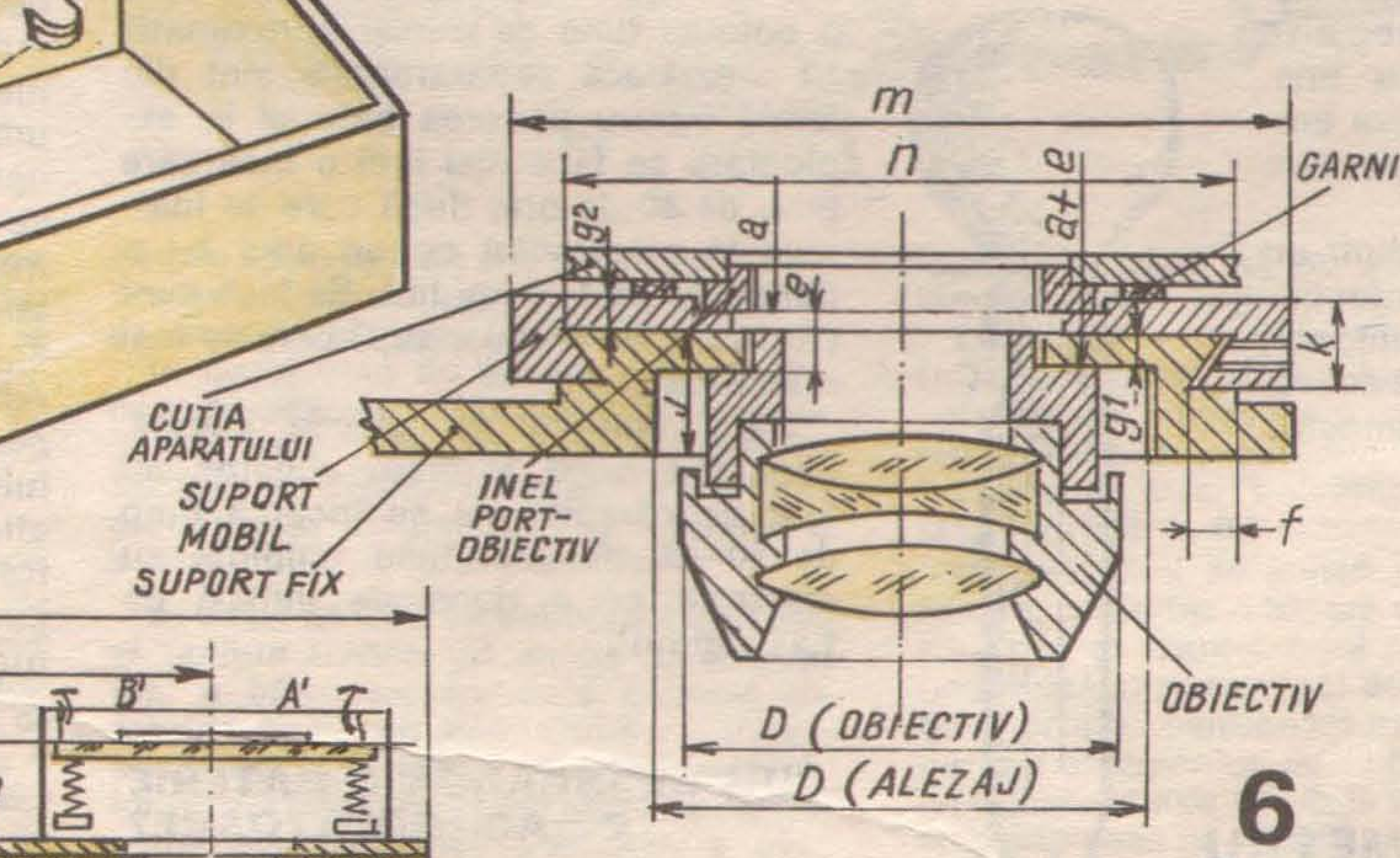
În această situație se poate construi o mică cutie de lumină, foarte simplă și deloc pretențioasă, care se pune deasupra vizorului. Geamul mat va fi în acest caz miră de control. Simplă și eficientă, o astfel de miră se face zgîriind cu o piatră de geamgiu ceva asemănător cu ceea ce se vede în figură (fără cifre). Punerea la punct a obiectivului se face prin proiectarea mirei pe planul originalului. O imagine clară cu diafragmă complet deschisă corespunde punerii corecte la punct. Cutia de lumină cuprinde un bec, o oglindă concavă (se poate renunța la ea, dar în acest caz se vopsește în alb interiorul cutiei) și un geam mat cu rol de condensor (care poate și el lipsi, mira jucînd un rol de condensor). Imaginea obținută va fi neuniform luminată, dar acest lucru nu contează deoarece încadrarea și punerea la punct se pot face.

Ca sursă de lumină se folosește un bec obișnuit de 40—60 W (mat sau opal de dorit) sau un bec pentru proiecție de 20 W/6,3 V, în care caz e necesar un transformator.

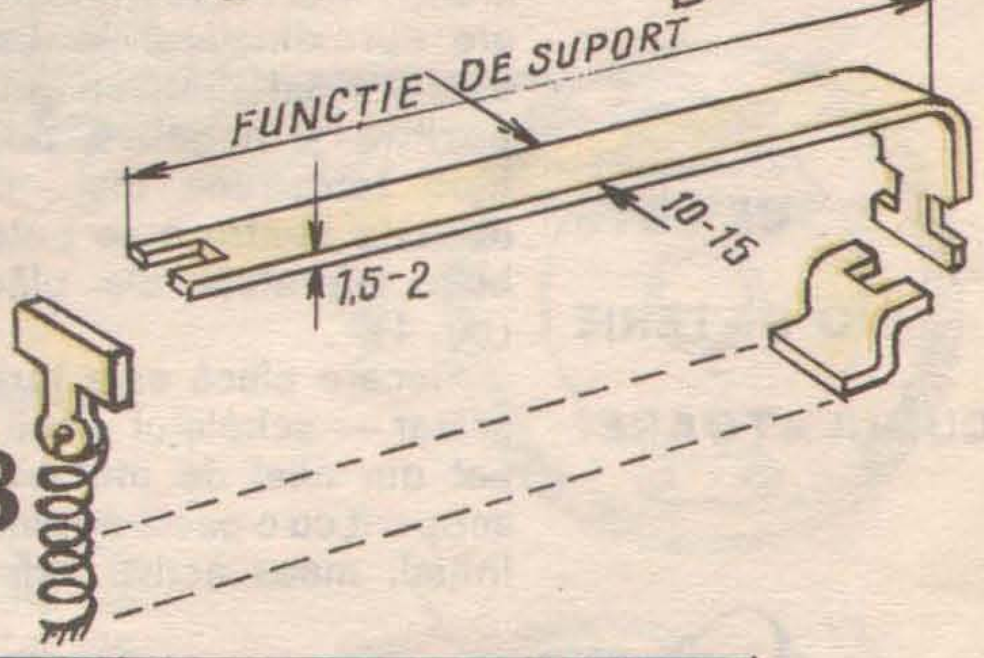
Dimensiunile cutiei sînt dictate de bec. Filamentul becului trebuie să fie centric față de miră. Cîteva găuri mici pentru aerisire și cutia este gata.

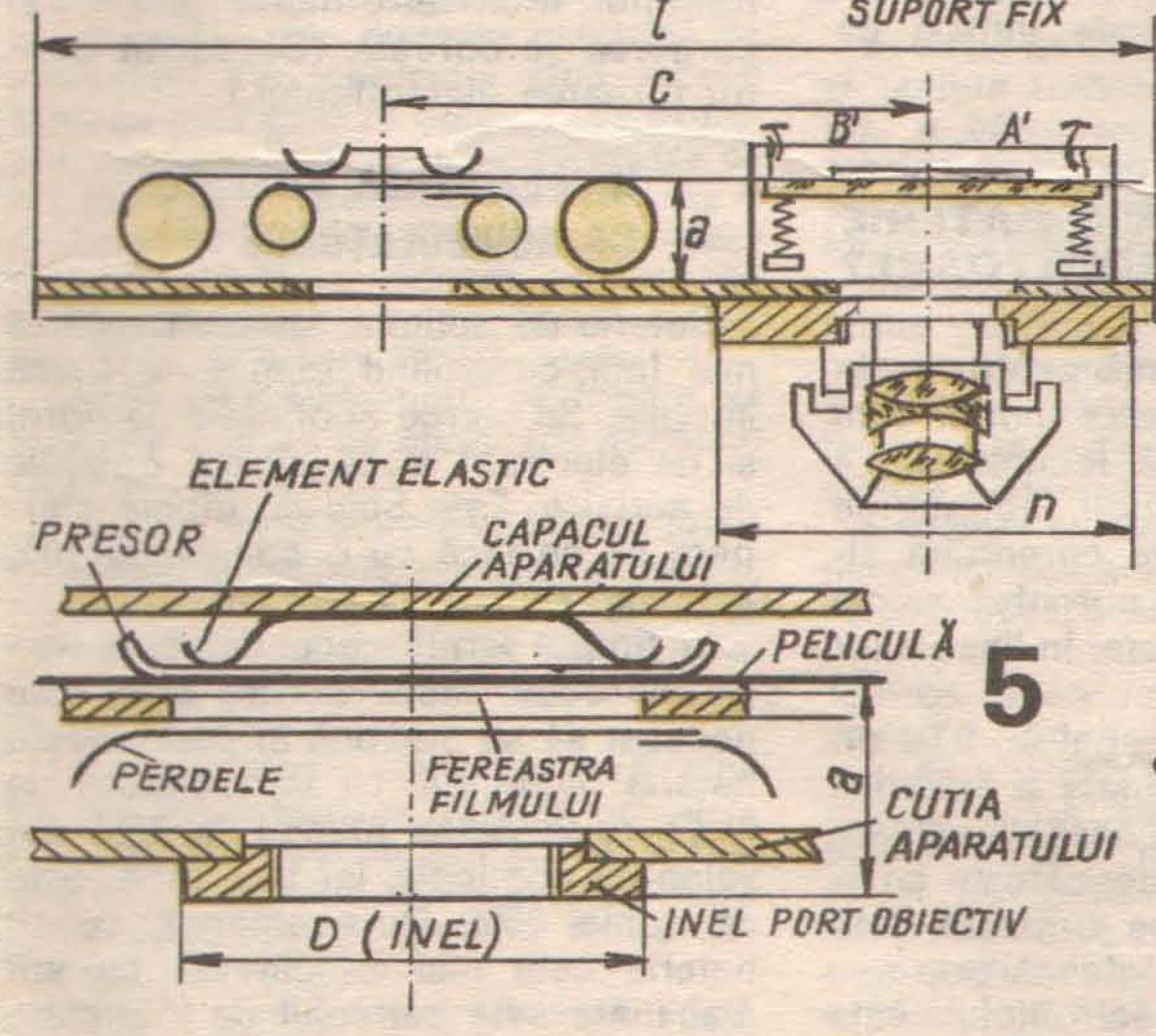




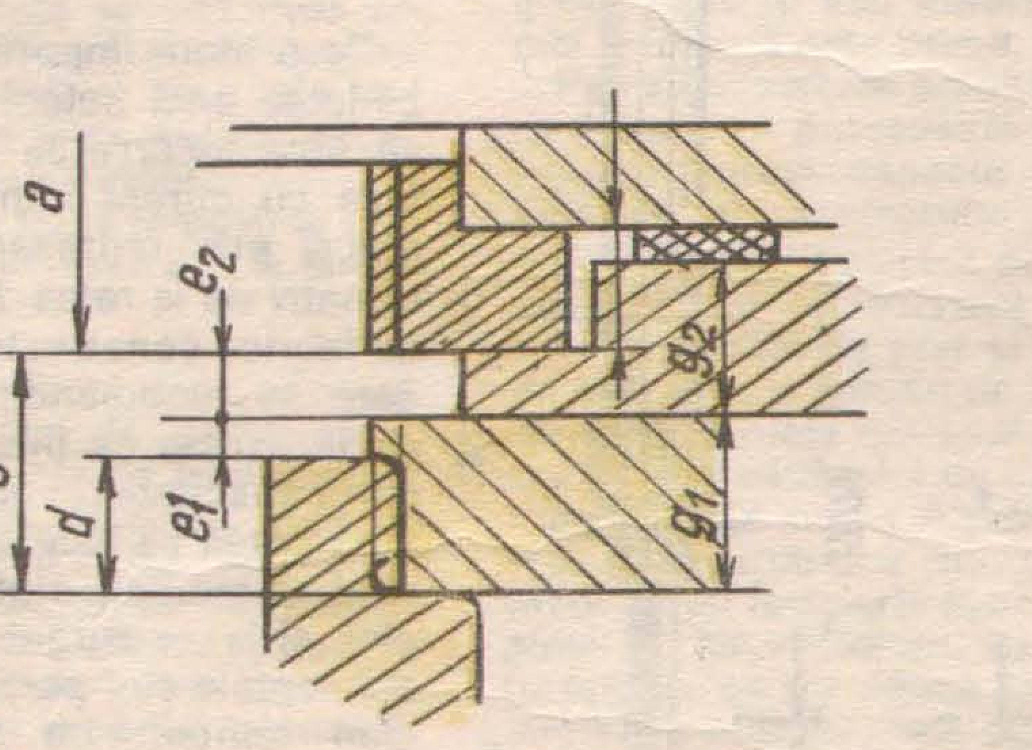


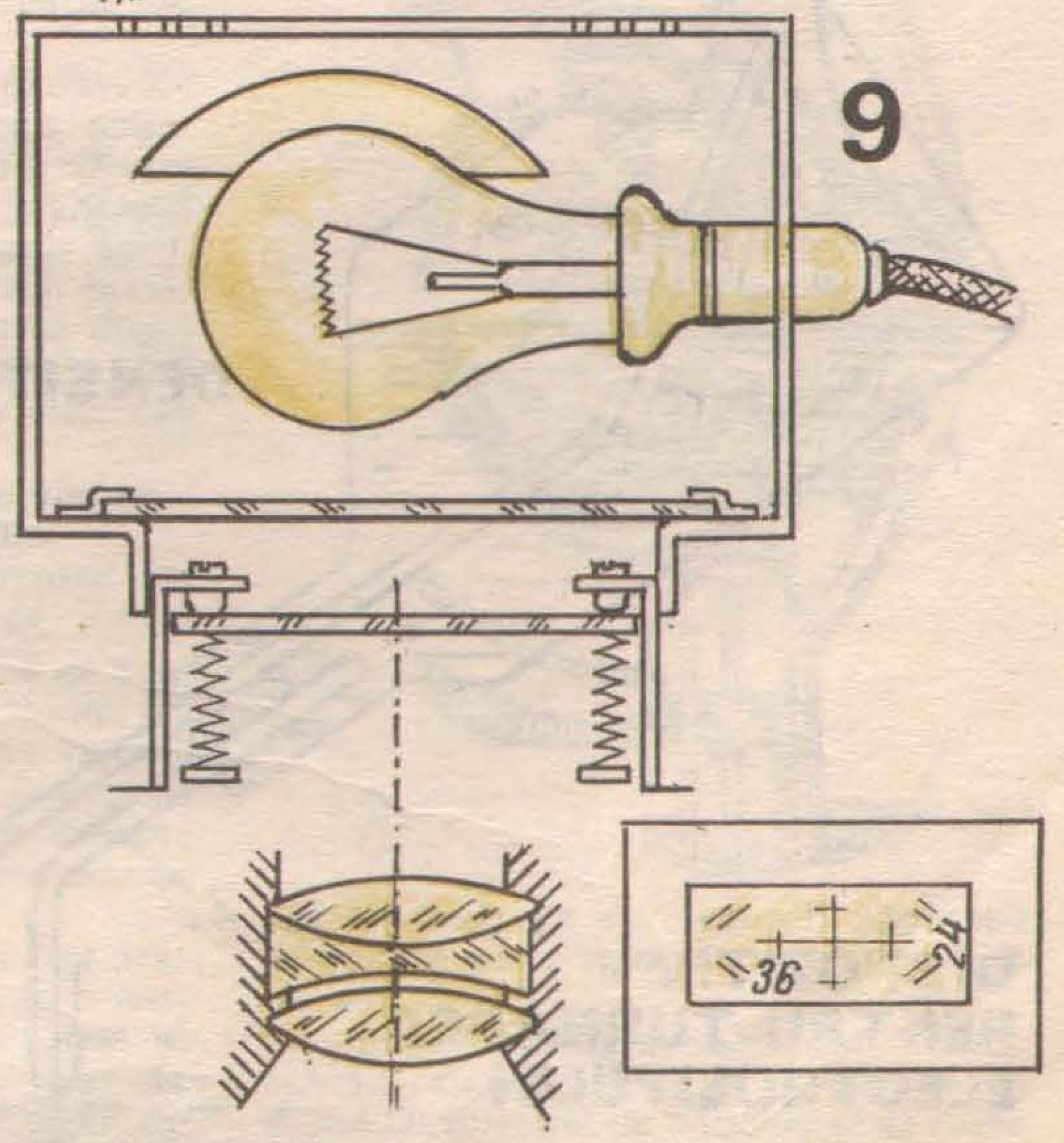
6





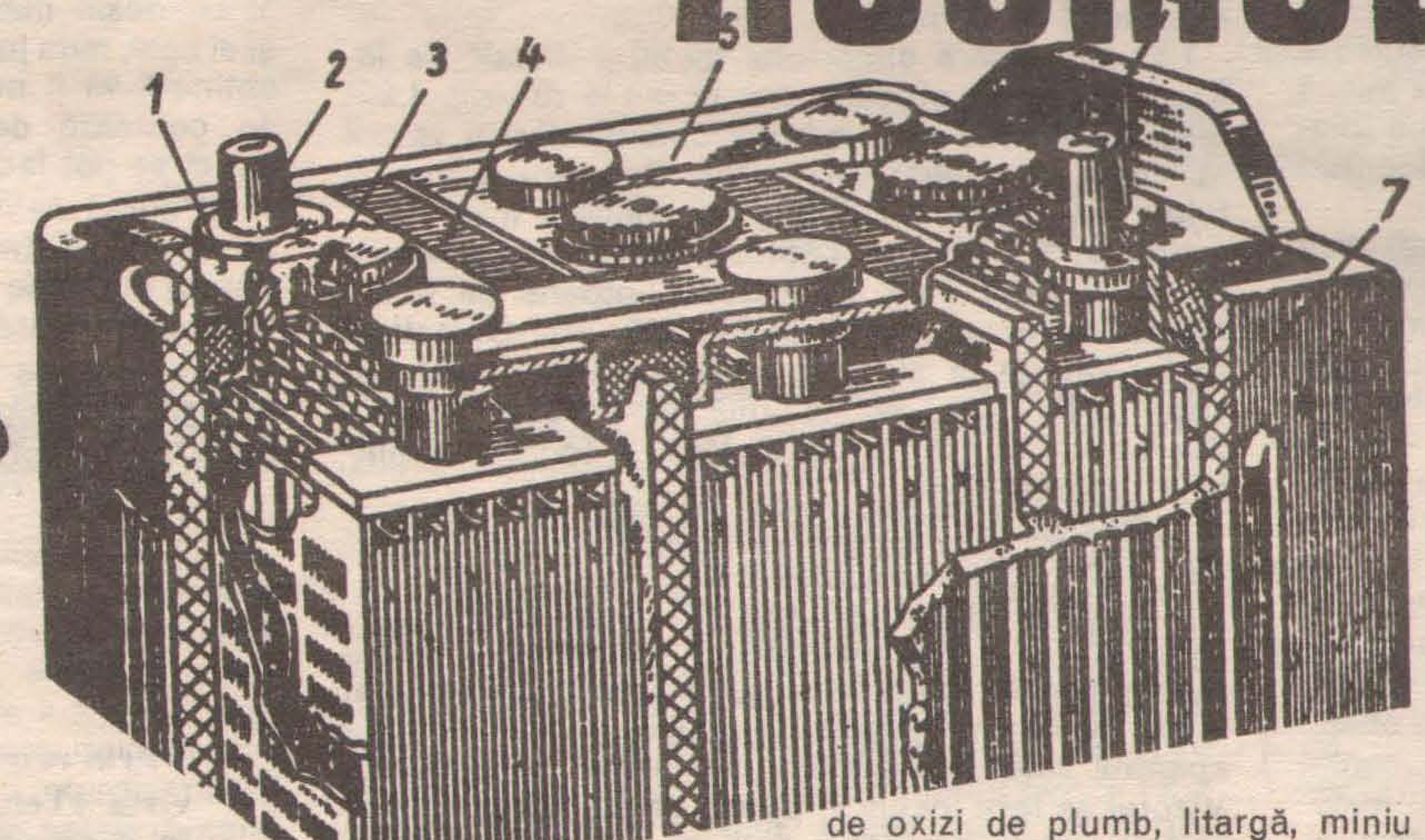
5







bateria de ACUMULATOARE



Ing. MIRCEA NĂSTAS

Este binecunoscut faptul că pornirea și buna funcționare a unui motor depind de starea bateriei de acumulatoare. De aceea, controlul echipamentului electric al unui autovehicul începe cu bateria de acumulatoare. Pentru mărirea duratei de funcționare a bateriei de acumulatoare, cunoașterea funcționării, întreținerea și exploatarea în condiții optime se impun ca o necesitate stringentă.

CE ESTE O BATERIE DE ACUMULATOARE?

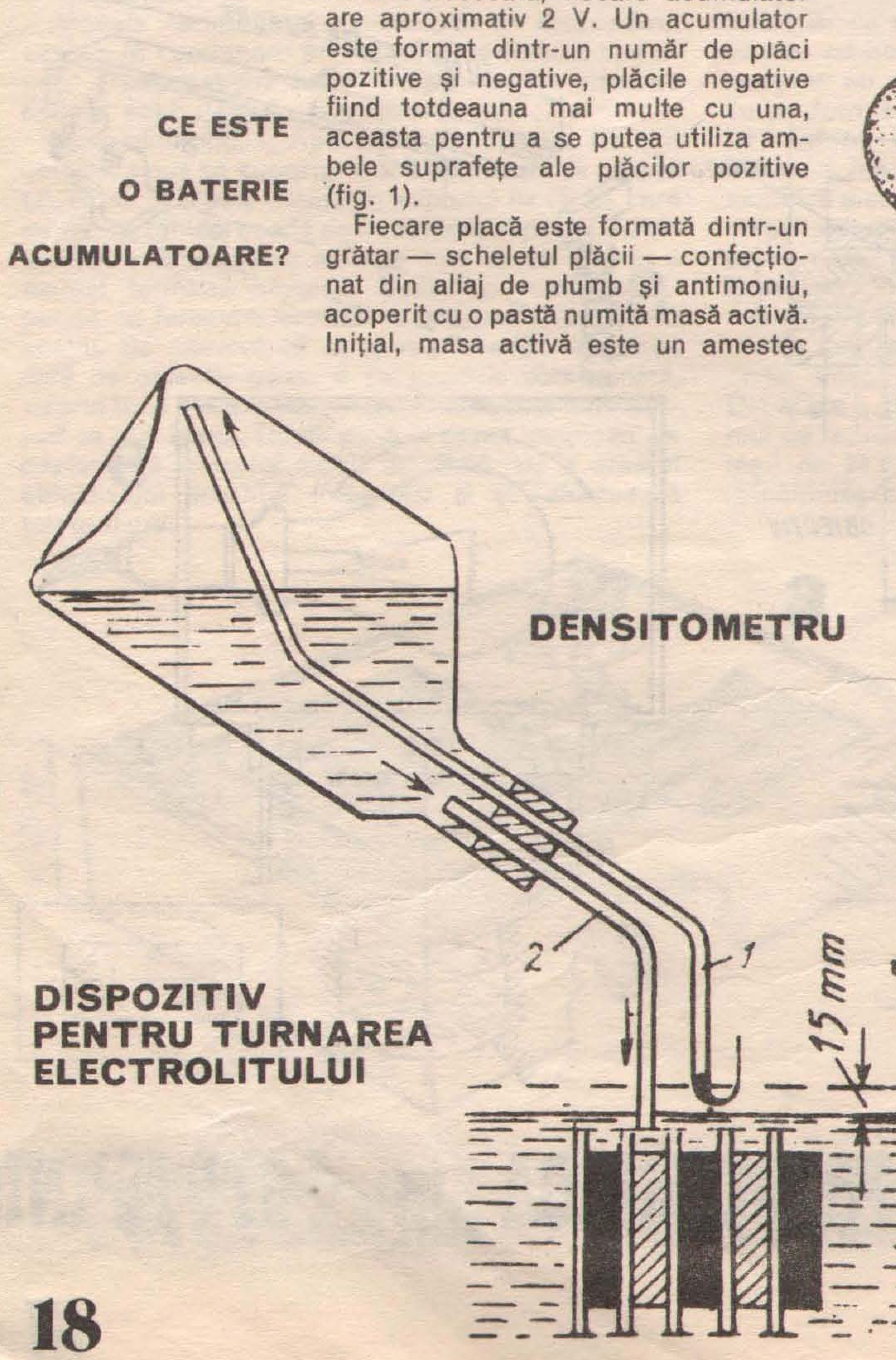
O baterie de acumulatoare se compune din mai multe acumulatoare, montate în serie. Pentru a obține tensiunea necesară, fiecare acumulator are aproximativ 2 V. Un acumulator este format dintr-un număr de plăci pozitive și negative, plăcile negative fiind totdeauna mai multe cu una, aceasta pentru a se putea utiliza ambele suprafețe ale plăcilor pozitive (fig. 1).

Fiecare placă este formată dintr-un grătar — scheletul plăcii — confecționat din aliaj de plumb și antimoniu, acoperit cu o pastă numită masă activă. Inițial, masa activă este un amestec de oxizi de plumb, litargă, miniu de plumb, bi și trioxid de plumb, amestecat cu acid sulfuric. Distanțele dintre plăci fiind foarte mici, pentru a nu se scurtcircuita în exploatare, se montează între ele niște plăci subțiri izolatoare, foarte poroase, numite separatoare. Se folosesc separatoare din lemn, din policlorură de vinil etc.

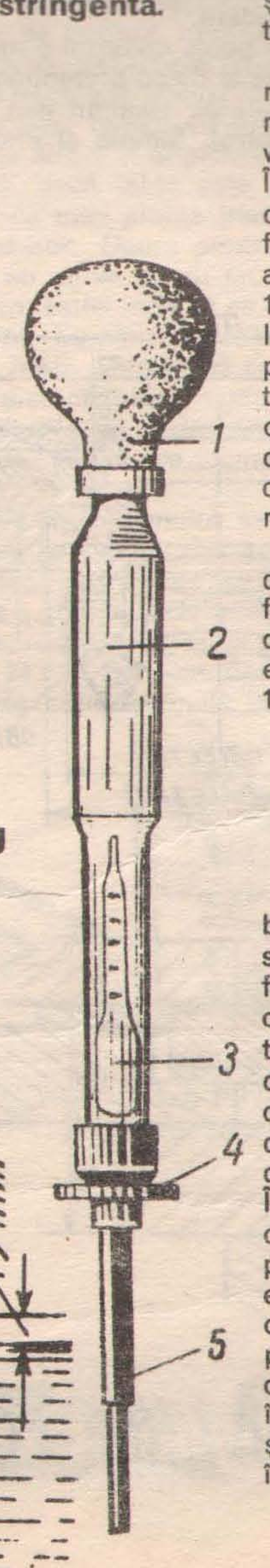
Pentru a putea fi utilizată, o baterie de acumulatoare trebuie formată. În timpul formării, prin introducerea plăcilor într-o soluție de acid sulfuric și apă distilată (electrolit) și prin punerea lor sub tensiune la un curent continuu, se realizează transformarea masei active în peroxid de plumb la plăcile pozitive și în plumb spongios la plăcile negative.

În magazinele de specialitate bateriile de acumulatoare se găsesc formate de fabrica constructoare în două variante: cu plăcile umede sau uscate. În primul caz, dacă separatoarele sînt din materiale plastice pentru a putea fi utilizată, este necesară o reîncărcare a bateriei timp de numai aproximativ 10 ore. Dacă separatoarele sînt din lemn, pentru punerea bateriei în exploatare se face mai întîi o încărcare timp de 40 de ore, după care se înlocuiește electrolitul cu un altul cu o densitate de 1,28 kg/dm³. Se lasă apoi cîteva ore de repaus, după care se mai reîncarcă puțin.

Dacă bateriile au plăcile uscate, deoarece după formare acestea au fost descărcate, ele se încarcă timp de 50—60 de ore, fiind umplute cu electrolit cu o densitate inițială de 1,13 kg/dm³.



DISPOZITIV PENTRU TURNAREA ELECTROLITULUI



DENSITOMETRU

CUM SE ÎNCARCĂ O BATERIE DE ACUMULATOARE?

De o mare importanță pentru durabilitatea unei baterii este modul cum se face încărcarea ei. Încărcarea se face cu curent continuu, obținut de obicei prin redresarea curentului alternativ de la rețea la curentul indicat de fabrica constructoare. În lipsa altor date se recomandă curentul normal de încărcare ca fiind egal cu 0,08 ori din capacitatea nominală a bateriei. Încărcarea se face cu această valoare cînd elementele sînt descărcate complet, și la un curent pe jumătate, cînd elementele sînt parțial descărcate sau cînd temperatura electrolitului este prea mare (40—45° C). Astfel, o baterie de 12 V, cu o capacitate de 50 Ah se încarcă la început cu un curent de 4 A și apoi la un curent de 2 A. Sfîrșitul încărcării se apreciază prin apariția de bule de gaz în cantități masive (ap
riția «fierberii»). Pentru verificare, du
o perioadă de o oră, se începe încă
carea din nou. Dacă fierberea încep
după 2 minute, se poate considera c
bateria este bine încărcată. O apr
ciere mai corectă se face prin măsur
rea densității electrolitului sau a te
siunii acumulatorului. O mare atenț
trebuie avută să nu se supraîncarc
acumulatorul, căci se poate desprind
masa activă de pe plăci.

Înaintea încărcării este necesar s
se execute o serie de operații, dintr
care cele mai importante sînt: cură
țirea bateriei de praf și umezeal
curățirea bornelor pentru realizare
unui bun contact electric; scoatere
capacelor de umplere, verificarea nive
lului de electrolit (pînă la 10—15 mr
deasupra plăcilor). Dacă nivelul est
mai coborît, se completează numai c
apă distilată; determinarea polaritat
bornelor bateriei. Este deosebit d
important să se monteze legăturil
unind bornele cu aceeași polaritate
de la baterie și de la redresor; în cazu
primei încărcări sau după ce s-a exe
cutat electrolitul (în acest caz, se v
descărca în prealabil acumulatorul) s
procedează la umplerea bateriei c
electrolit.

Electrolitul se pregătește într-un vas
de plumb, ceramică, sticlă sau mate
rial plastic, turnînd acidul sulfuric în
apa distilată. Deoarece procesul are
loc cu degajare de căldură, acidu
sulfuric se toarnă cîte puțin. Pentru
evitarea arsurilor se manipulează aci
dul sulfuric cu mănuși din materia
plastic. Densitatea se măsoară cu un
densimetru cu pară (fig. 2), citind
indicațiile la marginea interioară a
meniscului din tubul de sticlă. Pentru
umplere, pentru a se obține nivelul
optim în baterie, este bine să se folosească dispozitivul din fig. 3. Se introduc țevile 1 și 2 prin gura de alimentare a unui element al bateriei și se
sprijină pe grătarul de protecție țeava 2.
Aerul pătrunde prin țeava 1 și lichidul
se scurge din sticlă în cuva elementului. În momentul în care lichidul
atinge nivelul normal, suprafața electrolitului închide orificiul țevii 1 și
curgerea se oprește. (Dispozitiv pentru turnarea electrolitului.)

ÎNTREȚINEREA BATERIEI DE ACUMULATOARE

Bateria de acumulatoare se verifică
mai întîi controlînd cum este fixată
în cutie. Se șterge apoi cutia de noroi
și de electrolit și se curăță orificiile
de aerisire. Este bine ca ultima ștergere să se facă cu o soluție cu 10%
amoniac sau cu bicarbonat.

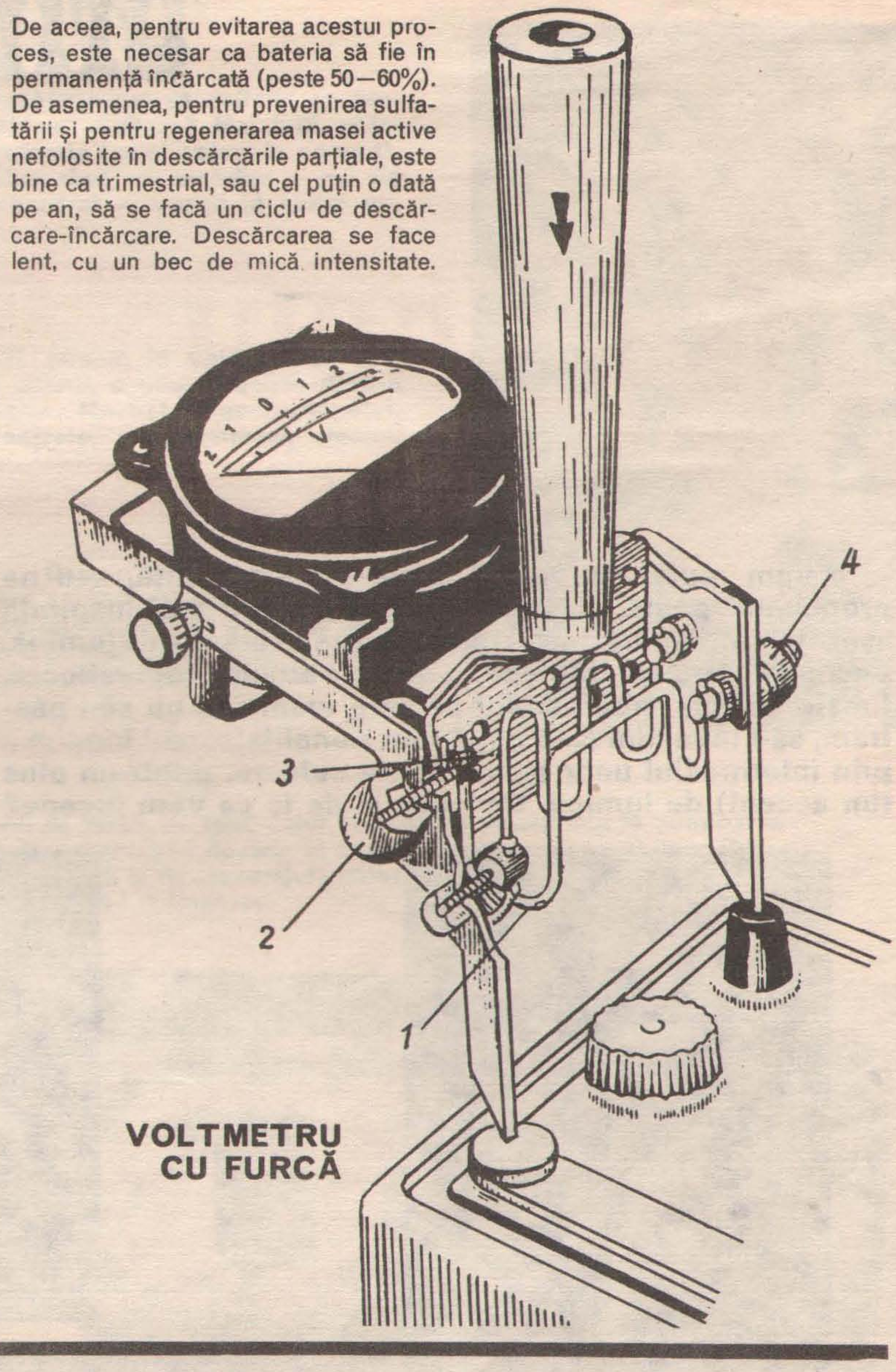
În timpul iernii, capacitatea și tensiunea scad, motiv pentru care este
necesar să se mențină în permanență
bateria încărcată. La temperatura de
0° C, capacitatea ajunge la 65% din
valoarea nominală, iar la −18° C este
de numai 25%. De asemenea, cu cît
bateria este mai descărcată cu atît
mai mare este pericolul de înghețare
a electrolitului. Din acest motiv, în
funcție de climă se alege și densitatea
electrolitului: mai mare în regiunile cu
temperaturi scăzute. Mărirea densi-
tății mărește însă pericolul de sulfatare

a plăcilor. Pentru țara noastră, densitatea electrolitului la 15° C este de 1,28 kg/dm³ pentru un acumulator încărcat.

Din timp în timp, se verifică gradul de descărcare a bateriei. Verificarea se face fie prin măsurarea densității electrolitului, fie prin măsurarea tensiunii la bornele acumulatorului.

Un acumulator prin descărcare își micșorează densitatea electrolitului. S-a constatat că o reducere cu 0,01 a densității corespunde cu o micșorare a capacității acumulatorului cu 5—6%. În tabel se dau caracteristicile electrolitului pentru diferite situații ale acumulatorului:

De aceea, pentru evitarea acestui proces, este necesar ca bateria să fie în permanență încărcată (peste 50—60%). De asemenea, pentru prevenirea sulfatării și pentru regenerarea masei active nefolosite în descărcările parțiale, este bine ca trimestrial, sau cel puțin o dată pe an, să se facă un ciclu de descărcare-încărcare. Descărcarea se face lent, cu un bec de mică intensitate.



VOLTMETRU CU FURCĂ

DENSITATEA ELECTROLITULUI

Gradul de descărcare	kg/dm³	°Be (Baume)	Temperatura de îngheț (° C)
Descărcat complet	1,12÷1,14	15,7÷17,7	−10÷ −13
Încărcat puțin	1,16÷1,18	19,8÷22	−17÷ −22
Încărcat 60%	1,20÷1,26	24—29,7	−27÷ −57
Încărcat 100%	1,28÷1,30	31,5÷33,5	−66÷ −70

Tensiunea acumulatorului se măsoară cu ajutorul voltmetrului cu furcă (fig. 4). Aparatul are două rezistențe: rezistența 3 de 0,018—0,020 se folosește la baterii cu capacități de 40—65 Ah, iar rezistența 1 de 0,010—0,012 pentru acumulatoare cu capacități de 70—100 Ah. Se lucrează cu ambele rezistențe la bateriile de acumulatoare cu capacități de 100-135 Ah. Se consideră că un element este bine încărcat atunci cînd tensiunea lui sub sarcină este mai mare de 1,7 V, fiind stabilă timp de 5 s. La o sarcină parțială, tensiunea unui element al bateriei este corespunzătoare aceleia indicată în tabel.

Gradul de încărcare	Tensiunea
100%	1,7—1,8
75%	1,6—1,7
50%	1,5—1,6
25%	1,4—1,5
descărcat	1,3—1,4

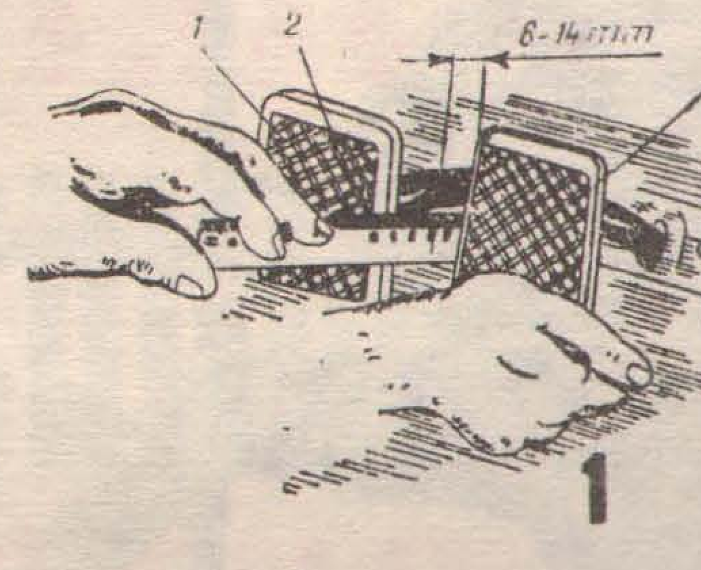
Înainte de măsurare se desface dopul orificiului de turnare al electrolitului. Durata încercării nu trebuie să treacă de 5 s. Pentru ca contactele aparatului să nu se ardă se conectează mai întîi la bornele elementului unul din brațele furcii, apăsîndu-se puternic, și apoi și celălalt braț. După măsurare, vîrfurile voltmetrului se șterg cu o cîrpă înmuiată în ulei. Nu se verifică acumulatorul mai mult de o dată pe lună.

Nu putem încheia fără să amintim și de principalele defecțiuni ale unei baterii de acumulatoare: autodescărcarea și sulfatarea.

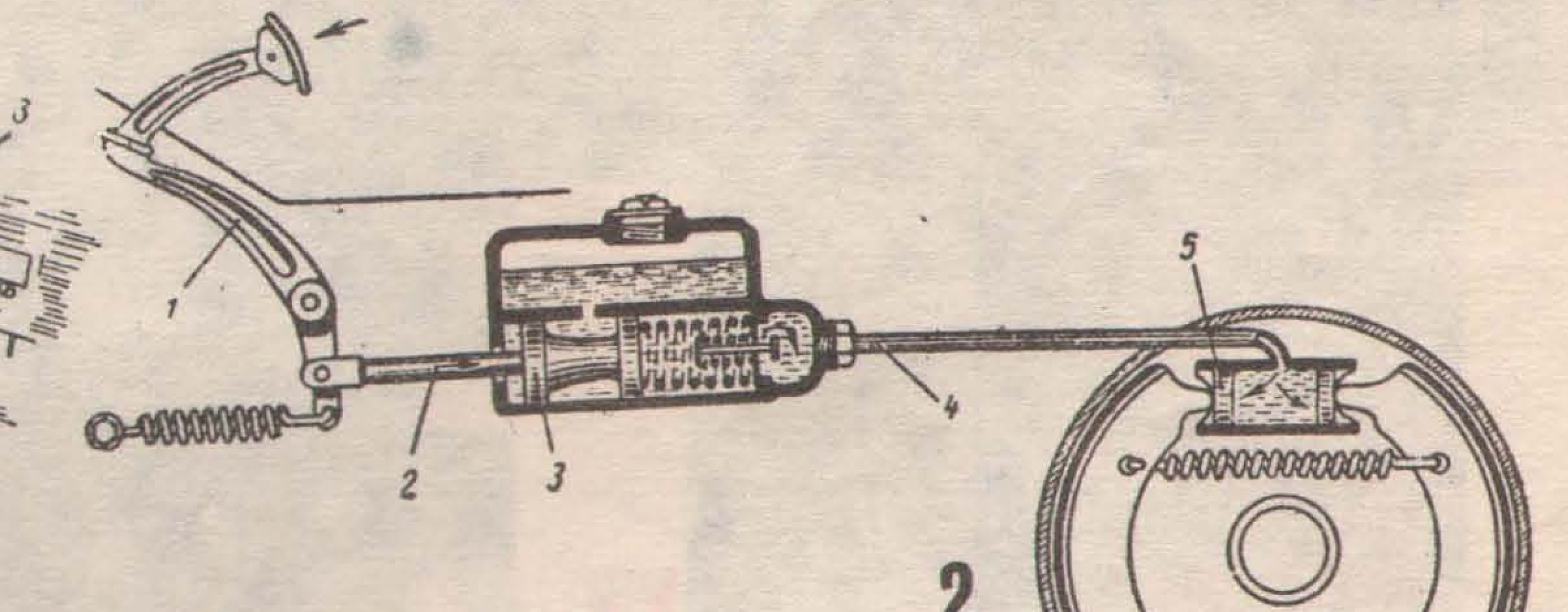
Autodescărcarea are loc cînd nu se utilizează timp îndelungat o baterie de acumulatoare, datorită impurităților din plăci sau din electrolit, care conduc la formarea în plăci a unor pile sau elemente galvanice. Odată cu mărirea temperaturii, procesul de autodescărcare crește: la 40° C autodescărcarea este de 2—3 ori mai accelerată decît la 20°C. În mod normal, la 24 de ore, o baterie își micșorează capacitatea cu 1—2%.

Sulfatarea plăcilor se produce cînd bateria rămîne un timp mai îndelungat parțial sau complet descărcată. Prin sulfatare se reduce capacitatea bateriei și se mărește rezistența electrică.

FRÎNELE



1



2

Siguranța unui automobil depinde de starea frînelor sale. Un sistem de frînare în stare bună asigură reducerea vitezei de circulație după dorința conducătorului, oferă posibilitatea opririi într-un timp scurt și o bună imobilizare a autovehiculului în perioada de staționare.

Starea tehnică a sistemului de frînare se apreciază prin distanța parcursă de automobil din momentul cînd începe frînarea pînă cînd se oprește (de exemplu, pentru autoturisme se apreciază că o frînare la o viteză de 30 km/h, pe o distanță de pînă la 7 m, indică o stare tehnică bună). O frînare corectă se obține cînd toate roțile frînează simultan, forța de frînare fiind aceeași.

Verificarea sistemului de frînare se face atît la frîna de picior (de serviciu) cît și la frîna de mînă.

Frîna de mînă acționînd asupra jocului discurilor (saboților) roților din spate, reglarea ei se face prin modificarea corespunzătoare a acestor jocuri, conform indicațiilor date de firma constructoare.

Frîna de picior se consideră bine reglată cînd se obține frînarea completă a autovehiculului la jumătatea cursei pedalei de frînare. Cînd se eliberează pedala, toate roțile trebuie să se defrîneze.

Una din verificările cerute este legată de cursa liberă a pedalei de frînă. Această cursă, măsurată în dreptul pedalei, este în general de 5—8% din cursa totală a pedalei de frînare (fig. 1). Ea se măsoară cu o rigletă, după ce în prealabil s-a verificat dacă nu cumva pedala se freacă de covor sau de garnitura de cauciuc prin care trece prin podea axul pedalei.

În cazul cînd nu corespunde, la frînele cu acționare hidraulică, folosite la autoturisme (schema este indicată în fig. 2), se reglează cursa liberă prin modificarea lungimii tijei de împingere a pistonului pompei centrale.

În cazul frînelor cu saboți, între saboți și tambur trebuie să existe un anumit joc, a cărui valoare este indicată de fabrica constructoare. Dacă nu există acest joc, ca urmare a blocării pistoanelor în cilindrii de la roată, a arcurilor slabe sau rupte ale saboților, a unui reglaj greșit sau cînd se uită frîna de mînă trasă, mecanismul de frînare se încălzește foarte mult și se poate deteriora. Un joc prea mare reduce eficacitatea sistemului de frînare.

Reglarea se face după indicațiile uzinei constructoare, de exemplu, la M-461 se procedează astfel:

— se demontează roata;

— se desface capacul care acoperă fereastra de vizitare de pe tambur;

— se desfac piulițele de asigurare și se rotesc șuruburile de reglaj pînă se obține un joc de 0,1—0,3 mm între sabot și tambur. Jocul se verifică în trei puncte cu o lamă calibrată la capete și la mijlocul sabotului. Este de dorit ca jocul minim să fie la partea inferioară a garniturilor;

— se strîng piulițele de asigurare a șuruburilor de reglaj și se montează capacul din tambur și roțile.

După reglare se face o probă de frînare, urmărindu-se ca toate rotile să frîneze la fel și să nu se încălzească tamburul unei roți.

La mașinile prevăzute cu frîne disc («Dacia» 1 100, «Renault»-10 etc.), frînele au un dispozitiv care reglează în mod automat jocul dintre plăcile de fricțiune și disc. Valoarea acestui joc este limitată la 0,7 mm.

Uneori, cînd se apasă pe pedala de frînare, se obține o frînare slabă și apare senzația existenței unui resort. Dintre diferitele cauze care pot duce la această comportare, menționăm existența aerului sau a vaporilor de lichid din instalație, racordurile flexibile care se dilată cînd se apasă pe pedală, saboții de frînă greșit centrați sau deformați etc.; cea mai frecventă este prima.

Pentru scoaterea aerului din sistemul de frînare se procedează astfel:

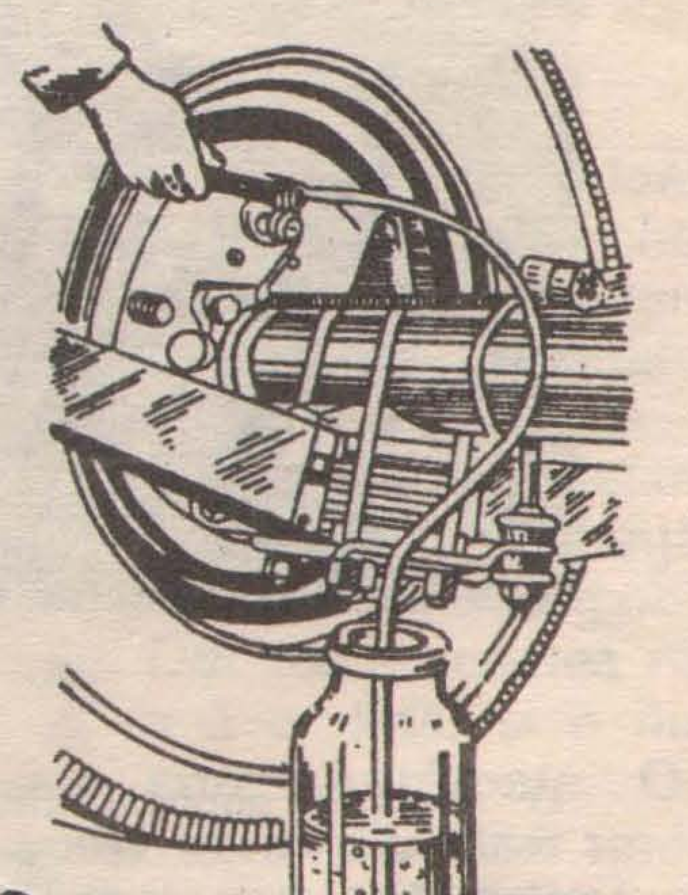
— se curăță capacul orificiului de umplere al rezervorului și se umple acest rezervor cu lichid de frînă de același sort cu cel existent în instalație;

— se curăță de praf și noroi ventilul de evacuare a aerului de la cilindrul de frînă de la roata din spate, din dreapta (se scoate căpăcelul de cauciuc sau se deșurubează dopul filetat):

— se înșurubează (fig. 3) un ștuț prevăzut cu un furtun de cauciuc, cu o lungime de 350—400 mm. Capătul liber al furtunului se introduce într-un vas de sticlă, umplut pe jumătate cu lichid de frînă;

— se deschide cu 1/2—1/4 de tură ventilul de aerisire;

— se apasă brusc pe pedala de frînare și se lasă apoi să revină înapoi, lin. Din capătul furtunului introdus în



3

vas ies bule de aer (vapori). Operația se repetă pînă cînd nu mai apar bule de aer;

— ținînd pedala apăsată, se închide ventilul de aerisire, se deșurubează ștuțul cu furtunul de cauciuc și se pune dopul sau căpăcelul din cauciuc (fig. 3).

În timp ce se scoate aerul din sistem, se urmărește nivelul lichidului din rezervor. Nu este permis ca rezervorul să se golească complet, deoarece în acest caz intră din nou aer în instalație.

Introducerea unui asemenea amplificator măreşte sensibilitatea şi selectivitatea, îmbunătăţeşte raportul semnal/zgomot, reduce influenţa antenei asupra acordului şi atenuează radiaţiile prin antenă ale oscilatorului local.

Partea de intrare în amplificator, respectiv cuplajul antenei, fiind tratată în numărul trecut al revistei, vom insista acum numai asupra părţii de ieşire şi a cuplajului cu etajul mixer. În cazul etajului cu tub electronic, sarcina etajului poate fi cu circuite cuplate acordate sau cu sarcină neacordată.

La schema din fig. 1, cuplajul prin inductanţă mutuală permite să se varieze factorul de transfer prin variaţia cuplajului între bobine, putîndu-se în felul acesta să se obţină ori o amplificare maximă, ori o selectivitate optimă.

În schema din fig. 2, sarcina etajului este o bobină de şoc şi pentru a nu dezacorda circuitul oscilant, care se montează în grila etajului următor, inductanţa şocului trebuie să fie de cel puţin 15–20 de ori mai mare decît inductanţa circuitului acordat. De obicei, în aceste etaje se folosesc pentode, amplificarea fiind determinată de relaţia $A = SZa$, în care S este panta tubului, iar Za impedanţa circuitului de sarcină.

La montajele cu cuplaj inductiv amplificarea depinde şi de inductanţa mutuală dintre înfăşurări.

$$A = SZa\frac{M}{L} \text{ în care } M = K\sqrt{L_1L_2};$$

coeficientul K are o valoare medie de 0,25.

Cînd constructiv sînt impuse anumite circuite oscilante, amplificarea etajului poate fi mărită numai prin folosirea unor tuburi cu pantă foarte mare. Pînă nu demult, valorile obişnuite pentru panta tuburilor erau de 1,4–2,5 mA/V; actualmente, se construiesc frecvent tuburi la care panta poate avea 14–22 mA/V. Totuşi amplificarea etajului nu poate fi mărită mult, din considerente de stabilitate.

Constructiv se vor lua maximum de precauţii pentru separarea circuitelor de intrare faţă de cele de ieşire, întrucît ambele lucrînd în aceeaşi frecvenţă, etajul poate autooscila.

Dacă amplificatorul are mai multe etaje, amplificarea totală este egală cu produsul amplificărilor etajelor (cînd sînt folosite tuburi electronice). Amplificatoarele de radiofrecvenţă echipate cu tranzistoare constructiv diferă de amplificatoarele echipate cu tuburi. Un astfel de amplificator este prezentat în fig. 3 şi este tipul cel mai răspîndit. Antena se cuplează la circuitul acordat printr-un condensator de valoare mică (10 pF) tocmai ca acordul circuitului să nu fie influenţat de parametrii antenei.

Întrucît impedanţa de intrare a unui tranzistor este mică, cuplajul circuitului de intrare către bază se face pe o priză a bobinei, altfel circuitul ar fi puternic amortizat, factorul de calitate ar fi mult redus şi implicit selectivitatea.

Sarcina etajului este aperiodică, adică în locul unui circuit oscilant este montată o rezistenţă de 1 kΩ. Stabilitatea termică este asigurată de grupul RC montat în emitor.

Dezavantajul acestui sistem de amplificator constă în faptul că, existînd doar un singur circuit acordat, selectivitatea şi atenuarea frecvenţei imagine nu sînt mai mari ca la un receptor fără amplificator de radiofrecvenţă, singurul său aport fiind ameliorarea sensibilităţii.

Un etaj cu sarcină acordată este prezentat în fig. 4. La intrare, cuplajul cu tranzistorul se face inductiv, printr-o înfăşurare a bobinei cu puţine spire. În colector este montat tot un circuit acordat, iar cuplajul cu etajul următor se face tot inductiv.

Acest gen de amplificator este folosit numai în gama undelor scurte, asigurînd, pe lîngă o substanţială amplificare, şi selectivitatea dorită. În general, acoperirea gamelor de frecvenţe recepţionate fiind destul de îngustă, circuitul acordat (ca sarcină) este indicat a fi montat în radioreceptoarele pentru traficul de radioamatori.

Recepţionarea emisiunilor SSB impune chiar utilizarea a două circuite acordate la intrare, cuplate foarte slab între ele, iar ca sarcină tot două circuite acordate sau două etaje amplificatoare, ambele cu sarcini acordate, separarea a două staţii vecine cu emisiuni SSB fiind o operaţie destul de dificilă. În tehnica undelor ultrascurte toate receptoarele superheterodină sînt echipate cu amplificatoare RF, dar acestea vor fi prezentate separat.

Spre exemplificarea unei construcţii de amplificator de radiofrecvenţă, prezentăm în fig. 5 o parte din schema radioreceptorului «Riga»-10. La intrare, semnalul din antenă este cuplat inductiv, deci fiecare gamă are o înfăşurare în acest scop. În plus, gamele undelor medii şi lungi au cîte două circuite acordate (la intrare). Sarcina etajului este formată din circuite acordate pe unde scurte pentru mărirea selectivităţii.

Acest lucru s-a putut realiza întrucît ecartul de frecvenţe pe aceste game este destul de redus. În unde medii şi lungi, sarcina etajului amplificator de radiofrecvenţă este aperiodică, formată doar din rezistenţa R 7 cu valoarea de 22 kΩ.

Pentru atenuarea semnalelor cu frecvenţa egală cu cea a semnalului de frecvenţă intermediară, în anodul tubului 6 K 3 este montat circuitul rezonant derivaţie L 13 C25. La rezonanţă, impedanţa acestui circuit fiind foarte mare, atenuează puternic semnalele perturbatoare.

TEHNIUM



Radioconstrucţii pentru începători
- Radioreceptorul superheterodină
- Amplificatorul de radiofrecvenţă

CQ-YO
- Emiţător MA în 144 MHz
- Radioreceptor O-V-3

Laboratorul electronistului
- Construiţi-vă un osciloscop
- Determinarea parametrilor inductanţelor
- Capacimetru

De la cititorii revistei
- Traforaj electric
- Polizor de mînă
- Indicator de supraîncărcare
- Sortarea tranzistoarelor

Autodotarea laboratoarelor şi atelierelor şcolare
- Mijloace tehnice pentru îmbunătăţirea procesului de instruire

Tehnium-revelion

Sport şi tehnică
- Staţii de telecomandă
- Tir electronic
- Monitor CW

Fototehnica
- Reproducerea cu aparate nereflex

Auto-moto
- Bateria de acumulatoare
- Frînele

Util-frumos-modern
- Arta de a locui frumos
- Lumină şi culoare

Tehnium-magazin
- Automatizări pentru pomul de iarnă
- Cuvinte încrucişate
- Actualitatea cosmonautică
- Ştiţi să calculaţi?
- Filatelie

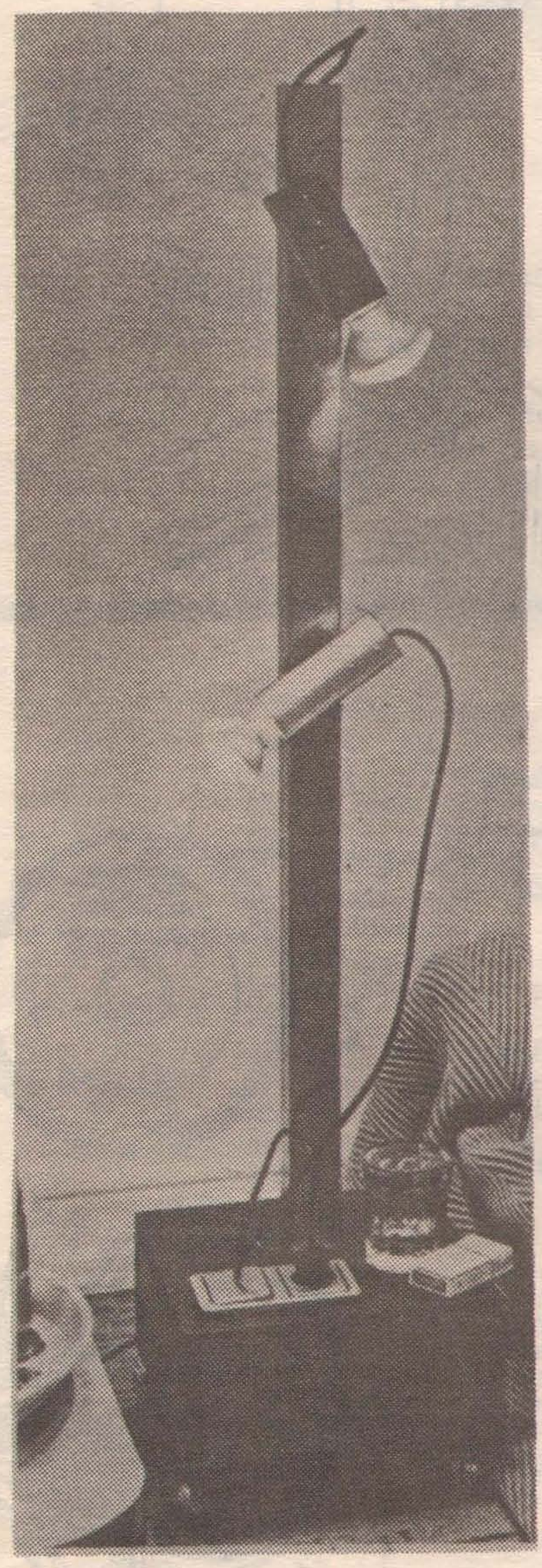
Radioservice
- Poşta redacţiei
- Consultaţii TV

ARTA... DE A LOCUI

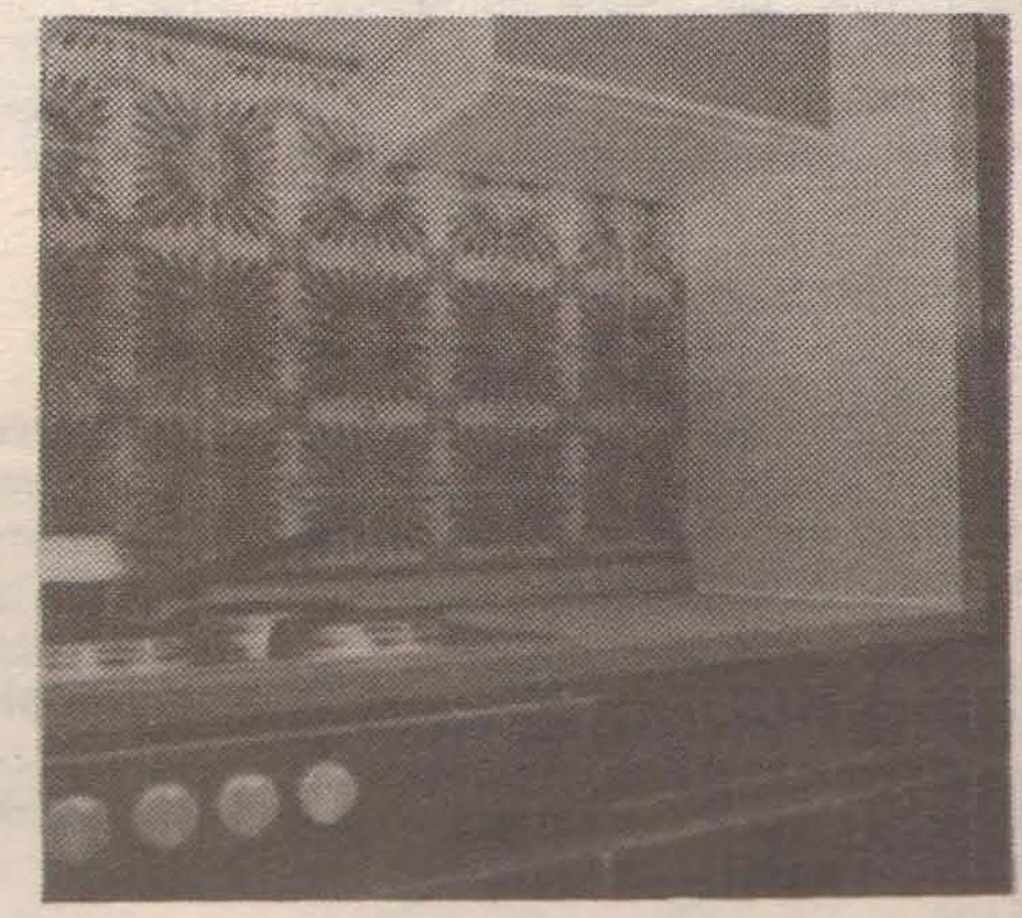
Ne-am mutat de curînd într-o nouă locuință, sau ne propunem, poate, să transformăm, printr-o mai inspirată așezare a mobilei, printr-o redistribuire a surselor de lumină, vechiul nostru apartament. În ambele situații vom reflecta, firește, asupra mobilierului pe care vrem sau nu să-l păstrăm, să-l investim cu o nouă funcționalitate, să-l înnoim... prin intermediul unor elemente de culoare, printr-un plus (un accent) de lumină. De unde și de la ce vom începe?

Și care sînt — dincolo de așa-zisa «inspirație de moment» — criteriile și exigențele, prin excelență obiective, ale vieții raționale, moderne? Gradul de cultură și civilizație — element decisiv pentru felul de a fi și a gîndi al omului '74 — nu afectează în fond și tot ceea ce considerăm a fi însumator (estetic și funcțional) — conceptul de confort? Randamentul oricărei activități creatoare — direct lucrative, de studiere, de concepție — este girat, în fond și de modul în care ne organizăm odihna, timpul liber, de priceperea (experiența și... arta) de a ne organiza cît mai plăcut locuința, contextul și ambianța de fiecare zi, într-un cuvînt: căminul.

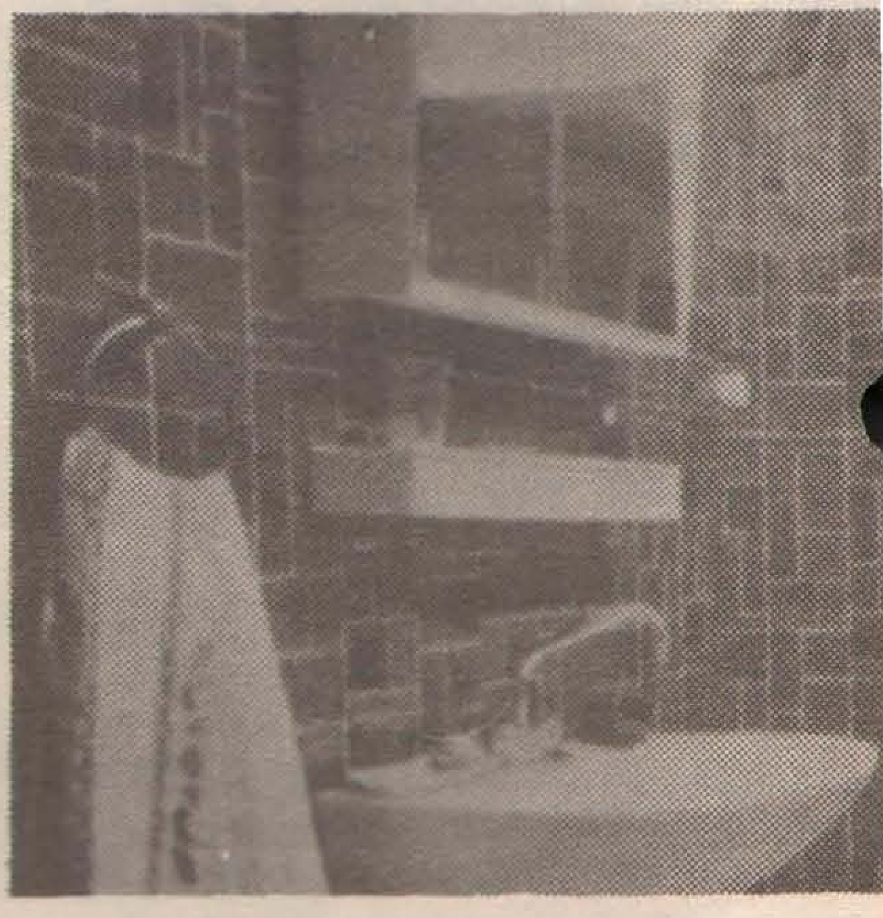
Nu întîmplător, în absolut toate documentele programatice ale devenirii noastre în timp — larg dezbătute în această perioadă — se pune un accent deosebit pe ridicarea bunăstării materiale și spirituale, pe organizarea și crearea condițiilor optime pe care le implică odihna, viața de familie, petrecerea timpului liber. De aici pornind, un plus de argument între a discuta, cu maximă concretețe, diversele criterii și exigență ale vieții raționale, moderne, multiplele elemente, simple dar, deseori, uitate, care pot influența pozitiv ambianța locativă, confortul.

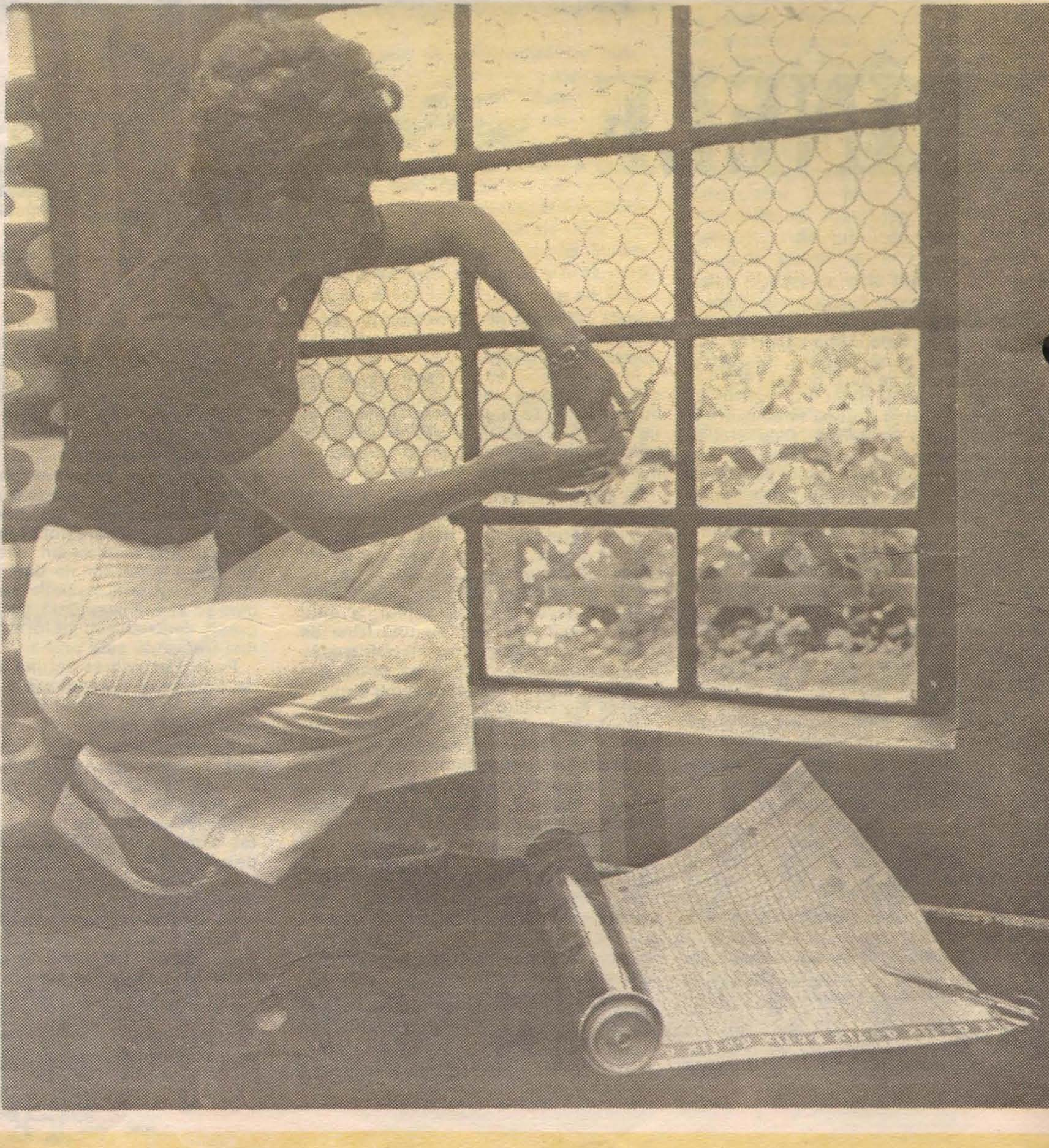


1



3





2

O originală noptieră glisantă — pe 4 rotile — cu o tijă verticală (preferabil metalică) pe care pot culisa 2—3 lămpi, cu direcționări absolut funcționale.

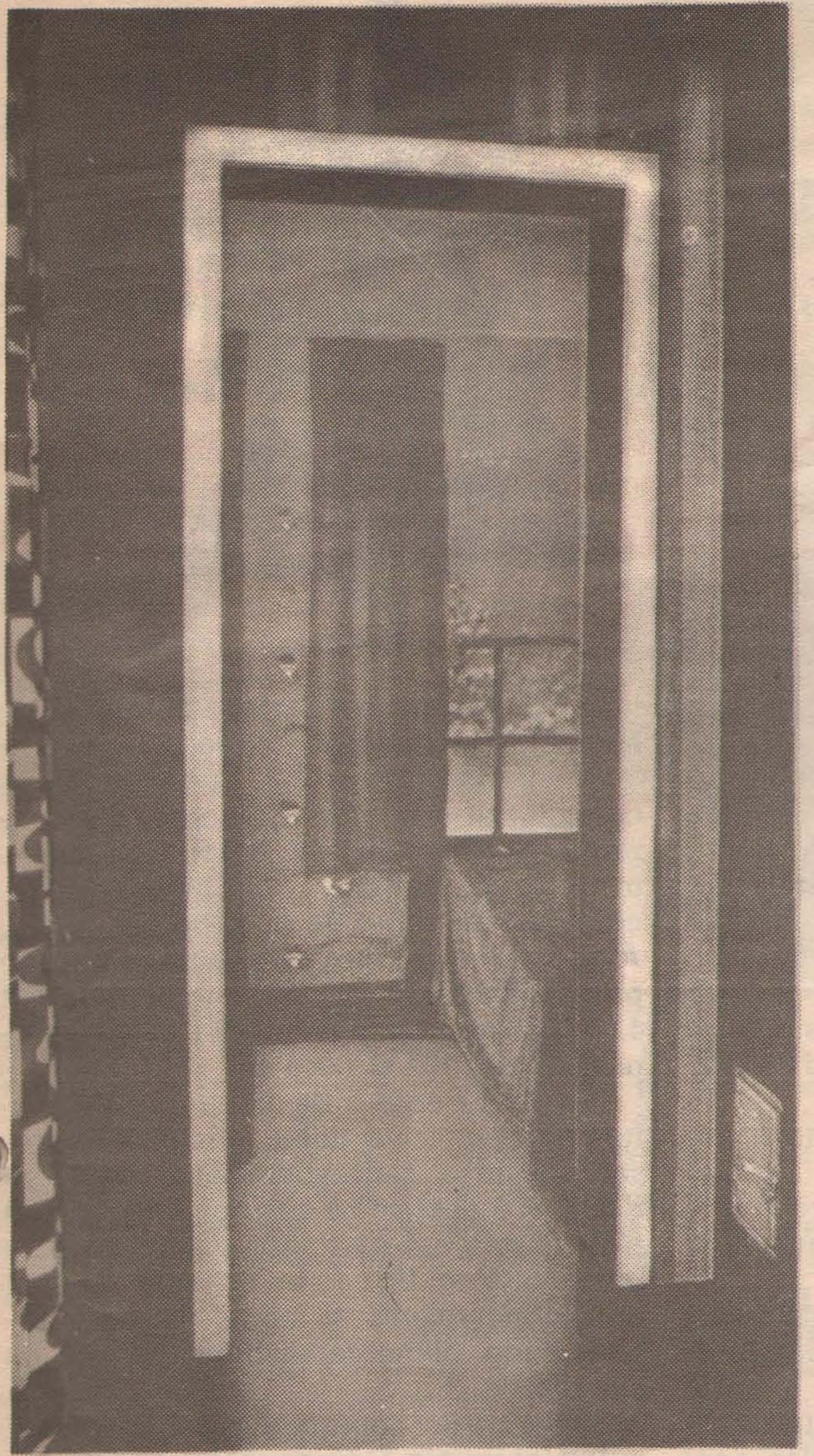
O fereastră cu multe ochiuri dreptunghice, mici, poate aspira — vezi foto... — la o tratare... «grafică» amintind de vitralii. Dar un penel inspirat ar izbuti mult mai mult decît aceste folii desenate, lipite...

Baia și bucătăria par să solicite cu precădere culoarea... Soluția? Mai întîi, plăci de faianță colorate (au și apărut în comerț), iar în al doilea rînd, un mobilier — cel de bucătărie, neapărat — vopsit în culori vii.

O originală punere în valoare, tot prin intermediul culorii, a unei «treceri» dintr-o cameră într-alta... Mocheta, draperia, tapetul, deplin armonizate, suplimentează efectul.

Un vestiar... Cercuri concentrice, inspirat nuanțate, și o sursă luminoasă centrală se constituie într-un element de decor de certă originalitate. Secretul însă rămîne impresionanta armonie coloristică.

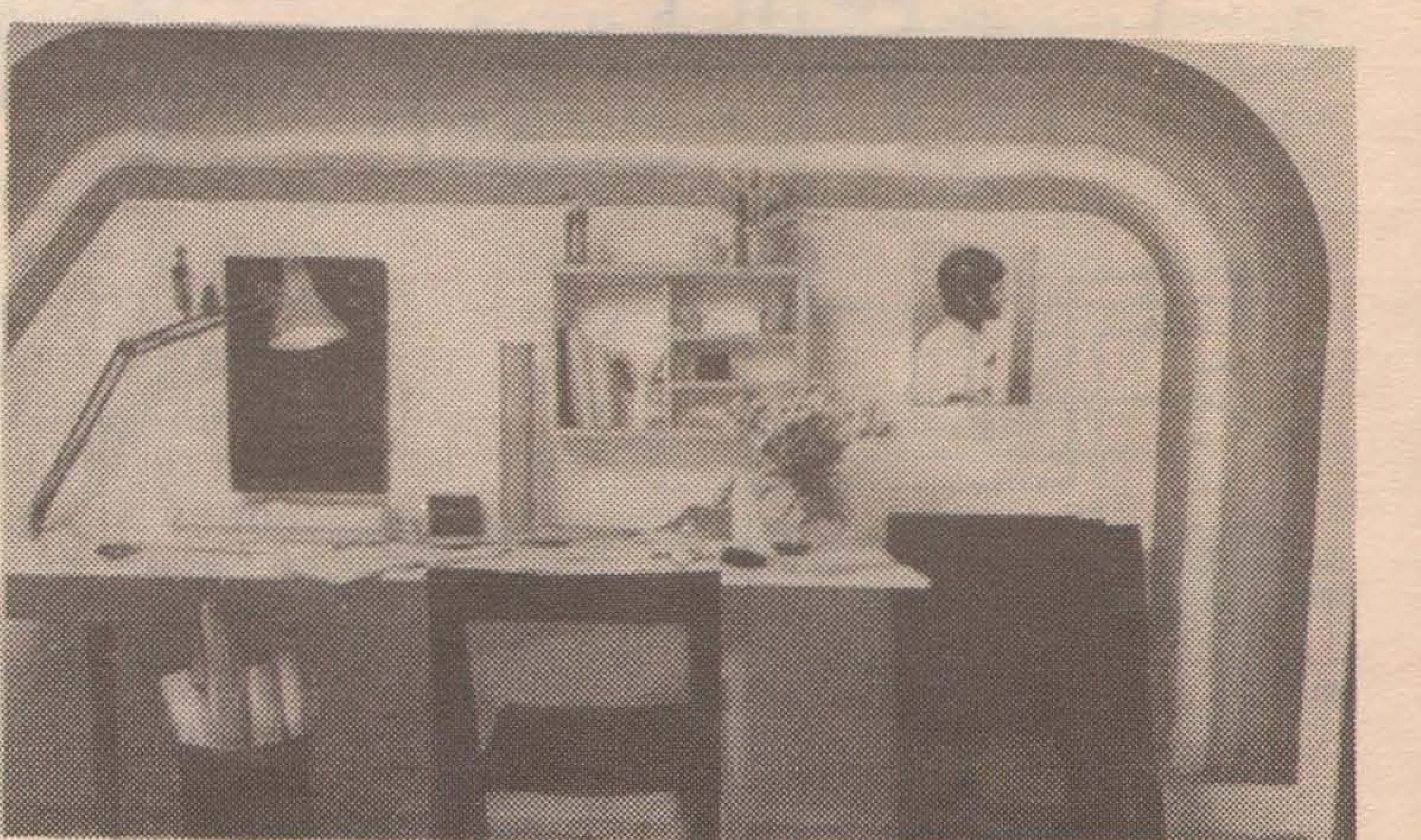
O lampă de birou, de felul celor folosite de proiectanți la iluminarea planșetei. Dar elementul decisiv al acestui «colț de lucru» îl constituie, așa cum observați și dv., «cadrajul» coloristic, liniile de verde, galben și negru care par să-l delimiteze.



4



5



6

ȘTIAȚI CĂ LUMINA ȘI CULOAREA INFLUENȚEAZĂ ODIHNA?

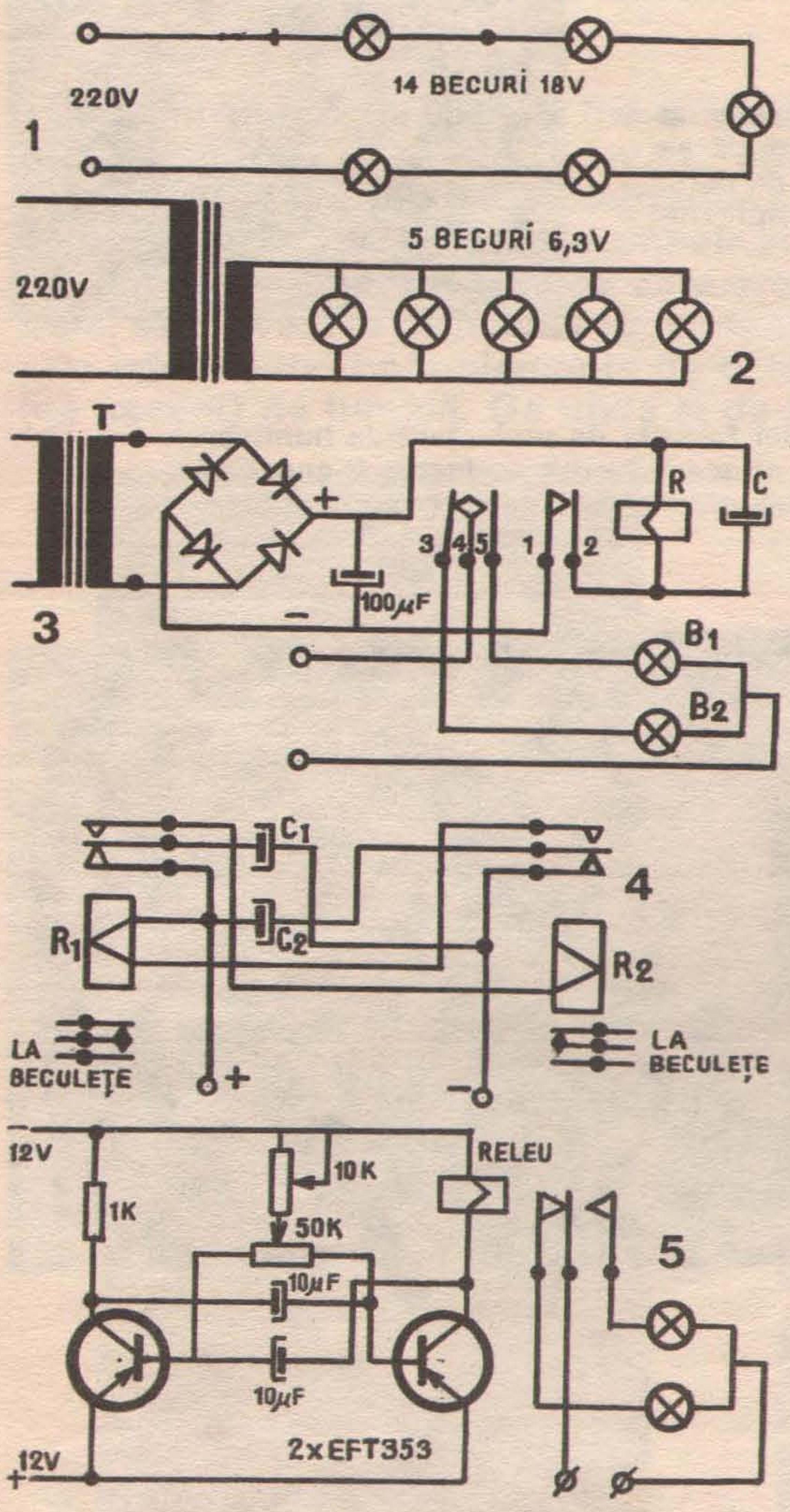
Ing. DOREL DORIAN

Experiențele au fost categorice: o ambianță locativă incorect luminată afectează direct — evident, negativ — comportamentul și dispoziția psihică; o abundență de griuri în colorit, în egală măsură, accentuează starea de oboseală și scade simțitor randamentul obișnuitelor activități casnice. Soluția? Iluminarea corectă a încăperilor, dar, mai ales, o iluminare... nuanțată, diferențiată, în stare să pună în valoare mobilierul, să creeze — în interiorul aceluiași camere — ambianțe distincte. Două-trei surse de lumină locale, de mai mică intensitate (fiecare în parte) se dovedesc, aproape fără excepție, mult mai avantajoase decît o obișnuită lustră, centrală, de plafon. Veiozele, lămpile de birou, lămpile direcționate funcțional, lămpile-reflector — dincolo de faptul că le vom folosi succesiv, economic — schimbă neîntrerupt ambianța, oferindu-ne lumina cea mai bună pentru o activitate sau alta. Abajurul, dar, mai ales, forma și «linia» acestor lămpi de birou contribuie și ele în mod decisiv la constituirea unui «decor» agreabil. Dar lumina nu poate fi desprinsă de colorit... O iluminare inspirată, într-un context coloristic viu, solicitant. sau, dimpotrivă, odihnitor, ne poate incita spre studiu, lectură, discuții și, respectiv, repaus, liniște, somn.

Specialiștii în decorațiuni interioare recomandă, de regulă, alegerea unei culori fundamentale — în acord cu mobila și tapetul — și utilizarea apoi, cu efecte foarte interesante, a diverselor nuanțe ale culorii de bază. În camerele de zi, ca și în cele rezervate copiilor se folosesc, dimpotrivă, asocieri coloristice vii, mai puțin «clasice», uneori chiar cu anumite violentări ale obișnuitului. Deosebit de interesant este și faptul că, într-o tot mai mare măsură, noul colorit — viu — afectează și încăperile auxiliare: bucătăria și baia, terasa (dar despre toate acestea, fotografiile alăturate, sperăm, o să izbutească să vă spună mai mult). Un ultim aspect: folosirea tot mai insistentă a mochetelor colorate, a pernuțelor fantezi, a draperiilor interioare, a unor decorațiuni de perete — nu neapărat tablouri — în stare să înviooreze mult o ambianță, uneori chiar și în pofida mobilierului. Dar toate acestea reclamă, încă o dată, și o iluminare corespunzătoare. Or, în acest domeniu, mai mult decît recomandările teoretice, se dovedesc utile sugestiile practice și... experiența dv., încercarea «pe viu». Încercați deci și comunicați-ne rezultatele (și concluziile) la care ați ajuns. Cu schițe, desene și — atunci cînd nu vă este prea greu — cu 2—3 fotografii. Așteptăm scrisorile dv.!

automatizări pentru pomul de iarnă





Ing. I. MIHAI

La cadrul simbolic festiv al pomului de iarnă și-au adus contribuția imaginația și priceperea părinții și copiii, artiștii și decoratorii, iar actualmente chiar specialiștii în electronică.

De la simple împodobiri cu globuri și steluțe, ghirlande și artificii, o iluminare feerică, combinată cu jocuri de lumini și chiar cu sunete onomatopeice, sînt accesorii moderne ce completează în mod adecvat atmosfera de basm și sărbătoare. În cadrul familial, constructorul amator va căuta de fiecare dată noi sisteme și montaje de automatizări, insistînd cu precădere asupra iluminării.

Prezentăm cititorilor noștri cîteva sugestii simple, cu posibilitatea de realizare chiar și de cei mai puțin experimentați constructori amatori (și cu posibilități materiale modeste).

O ghirlandă cu becuri, alimentată direct de la rețeaua electrică de 220 V este prezentată în fig. 1. Se vor conecta în serie 14 becuri de 18 V/0,1A. Alimentarea de la priză se face cu un cordon bifilar, apoi legătura între becuri cu sîrmă de conexiuni izolată în pvc. Toate punctele de interconexiune vor fi izolate cu bandă izolatoare. Becurile pot fi fixate în socluri sau pot fi interconectate prin sudarea firelor. Cine posedă un transformator de la un aparat de radio, la înfășurarea de 6,3 V poate conecta circa 5 becuri de 6,3 V/0,3 A (fig. 2).

În fig. 3 apare o instalație automată de alimentare a două ghirlande.

Din transformatorul T în secundar se conectează o punte redresoare, din care primește alimentarea releul R. Condensatorul C, în paralel pe bobina releului, creează constanta de timp de basculare. Alimentarea celor două ghirlande se face prin contactele 3 și 5 din contactul mobil 4. Valoarea condensatorului C este cuprinsă între 100 și 1 000 µF.

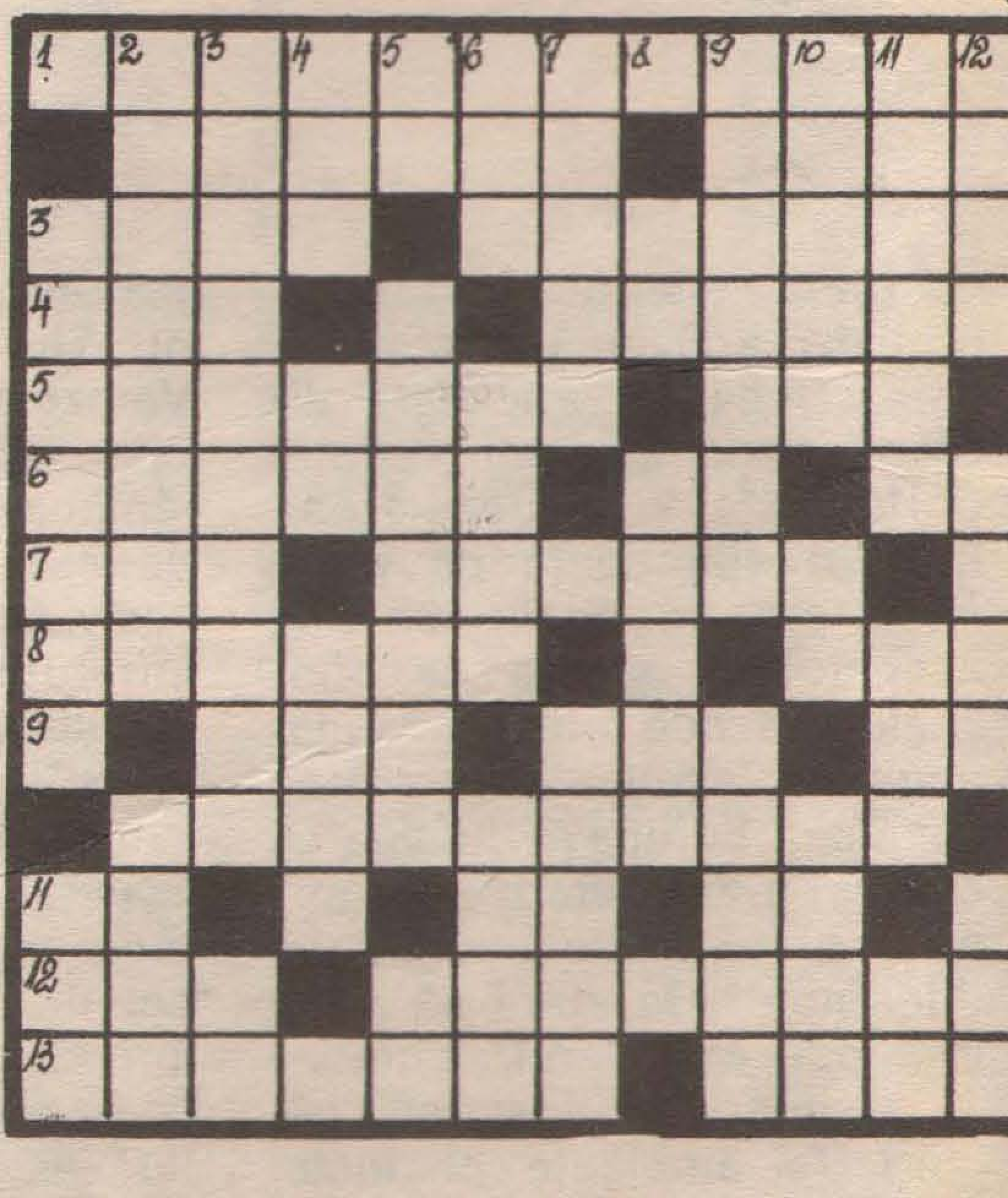
Releul R poate fi de 12 sau 24 V și în funcție de el se va stabili tensiunea redresată. Puntea redresoare este de tipul B 30 C 400. O schemă cu două relee pentru alimentarea a 4 ghirlande cu becuri este prezentată în fig. 4. În schemă au fost prezentate releele și modul lor de interconexiune, alimentarea fiind identică cu cea din fig. 3.

Sistemul de comutare automată a beculețelor poate include chiar și tranzistoare. Așa, de exemplu, circuitul basculant din fig. 5 utilizează două tranzistoare obișnuite pnp, alimentate la 9 sau 12 V. Din cele două potențiometre de 10 kΩ și 50 kΩ se stabilește timpul de basculare.

Montajul poate fi realizat și cu tranzistoare npn, dar în acest caz se vor schimba conexiunile condensatoarelor și ale bateriei de alimentare.

ORIZONTAL: 1) Unul dintre pionierii prelucrării petrolului care construiește la Rîfov, lîngă Ploiești, prima rafinărie de petrol din țara noastră (a treia din lume). 2) Fluviu peste care inginerul Anghel Saligny a construit între 1890—1895 un important pod, care la acea vreme era cel mai lung din Europa și al treilea din lume — Gaz cu miros caracteristic, un agent oxidant puternic, folosit în trecut la sterilizarea apei. 3) Fructe — Aliaj al fierului cu carbonul, folosit de Anghel Saligny în locul fierului pudlat la construirea podului de la Cernavodă (pl.). 4) Arbore cu lemn tare — Taină. 5) Succes — Amalgamații în vechea chimie. 6) Unul din pionierii aviației românești care în jurul anului 1900 propune «un nou balon dirijabil de formă sferică, cu un sistem de propulsie din două elice» — În șunt! — Leon Brăileanu. 7) În vagonete! — Care lucește, reflectînd lumini multicolore. 8) Însăilată — Atom sau moleculă care are un exces de sarcină electrică de un anumit semn. 9) Curent (abr.) — Doamna (abr.) — Două sute! 10) Om de știință român (n. 1905), specialist în mecanica fluidelor, promotorul introducerii în țara noastră a încercărilor pe modele hidraulice. 11) O jumătate de tonă! — La intrare în rafinărie! — Clasă (abr.). 12) Miner din Săcărîmb care la sfîrșitul secolului al XVIII-lea concepe și construiește o mașină de spălat minereul adus din galerii (Munteanu) — Elev al lui Bacaloglu, cel care conduce pentru prima dată o catedră de electricitate la Universitatea din București. 13) Inginer (1866—1959), unul dintre cei mai valoroși energeticieni români, autor al unor descoperiri de valoare mondială — Organ de legătură într-un sistem tehnic.

VERTICAL: 1) Renumit geolog român, întemeietorul științei solului în țara noastră și realizatorul primei hărți a tipurilor de sol din România — Țeavă. 2) Cel mai de seamă cercetător român în domeniul chimiei petrolului, inventatorul unui procedeu de rafinărie selectivă a petrolului cu ajutorul bioxidului de sulf lichid — Nume masculin. 3) Fizician român, cunoscut pentru contribuția sa în domeniul electricității și fizicii razelor X, constructorul unui electroscop care-i poartă numele — Sandu Dumitru. 4) Vine pe la gene — Separat în prima fază! — Inginer român, cercetător competent al istoriei căilor noastre feroviare. 5) Cadă! — Inginer român, autorul unei invenții tehnice de ameliorare a lignitului, procedeu prin care se ridică simțitor puterea calorică a acestui tip de cărbune, prin reducerea conținutului de apă — La ieșire din uzină! 6) Rîu în U.R.S.S. — Greutăți marcate întrebuințate la cîntărit — A circulat pentru prima dată pe pămîntul patriei noastre în 1856, între Oravița și Buziaș. 7) Istoric român contemporan (Vasile) — Inginer român (1848—1925), care a îndrumat și proiectat construirea unor locomotive cu performanțe ridicate pe vremea sa. 8) În urma trenului! — Mari unități industriale. 9) Sursă energetică a unor mori de pe teritoriul patriei noastre — De unul singur (fig.). 10) Oraș pe Valea Prahovei unde Anghel Saligny construiește primul pod de cale ferată din beton simplu — Cutie! — Grămezi de fîn. 11) Așa cum trebuie să fie — Localitate în Panama — Nicolae Jianu. 12) Insulă în Dodecanez — Inginer român, primul din lume care a obținut acetilena din gaz metan, brevet înregistrat apoi în 42 de țări (Martin) — Țara care alături de România a brevetat noul sistem de foraj al lui Ion Basgan.



Dicționar: AAA, ONE, D — NA, OCU, UNIA.

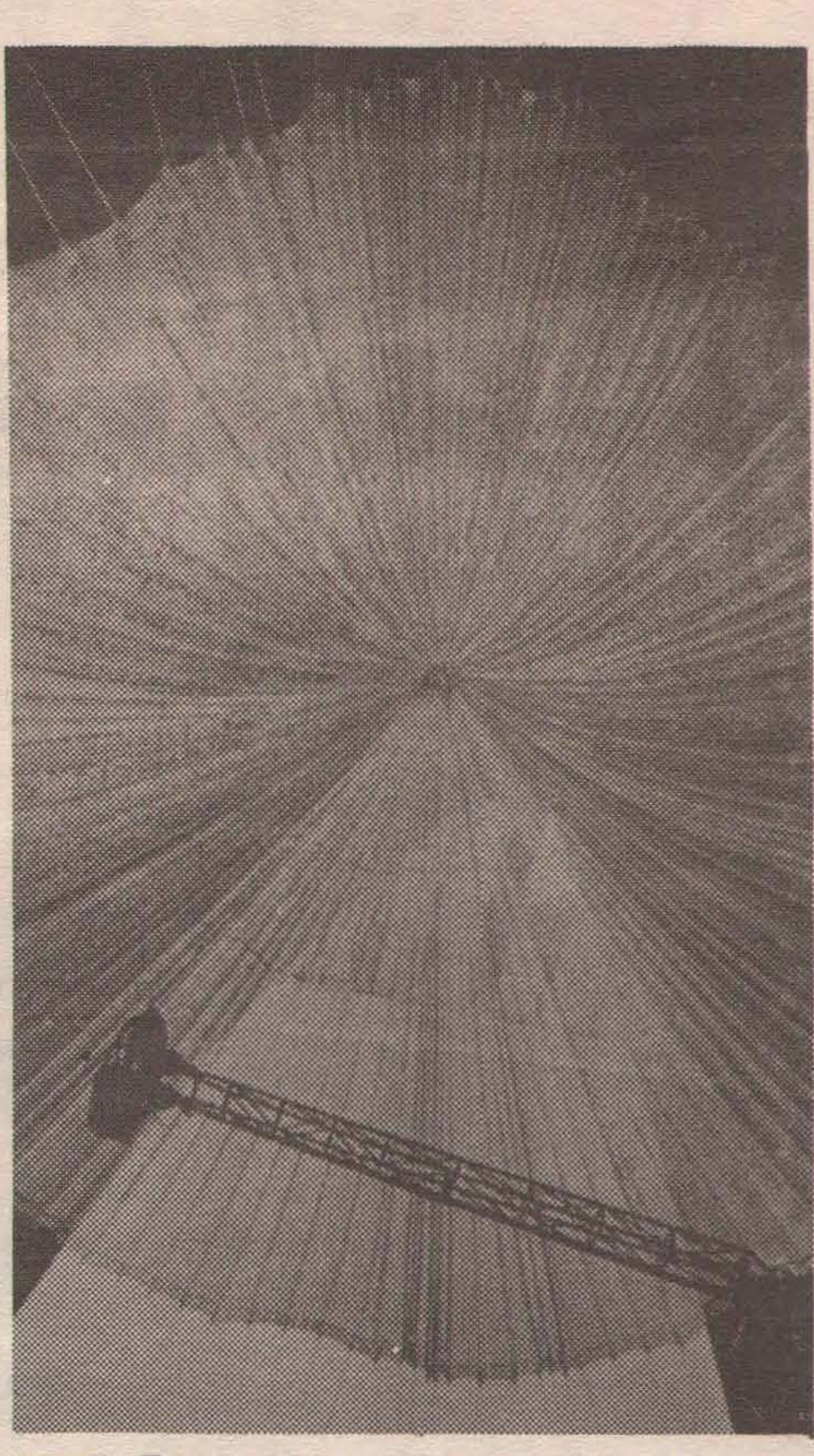
Prof. Gheorghe BRAȘOVEANU-URLAȚI

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

Dr.ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

● Analiza îndeplinirii activităților programate pentru anul 1974 în scopul pregătirii expediției spațiale sovieto-americane «Soiuz-Apollo», care va avea loc în iulie 1975, a putut constata următoarele: *a)* au fost realizate, testate și au primit certificatul de omologare (pentru îndeplinirea principalelor cerințe) adaptorul universal și sistemul «androgin» de cuplare-decuplare; *b)* au fost efectuate toate întîlnirile de lucru ale echipelor de astronauți; *c)* pregătirea membrilor echipajelor la simulatoarele celor două nave a fost terminată în proporția stabilită; *d)* noul tip de navă sovietică modificată a dat rezultatele scontate și verificate cu ocazia lansărilor «Soiuz»-14 și 15; *e)* însușirea terminologiei de specialitate în ambele limbi de către membrii echipajelor s-a desfășurat conform programului; *f)* nu au apărut modificări și decalări care să afecteze termenul de 15 iulie pentru start.

● Interconditionarea programelor «Spacelab» și «Space Shutle» (naveta cosmică) devine tot mai evidentă. Companiile vest-europene angrenate prin contracte cu NASA, la realizarea unor elemente dispozitive sau sisteme din componența marelui laborator spațial sînt interesate în însușirea programului de zboruri ale navetei spațiale, după ce acest sistem va deveni operațional. Este evident, deoarece plasarea pe orbită, asigurarea dotării și a aducerii (readucerii) echipajelor de pe «Spacelab» se va efectua cu ajutorul «navetelor cosmice».



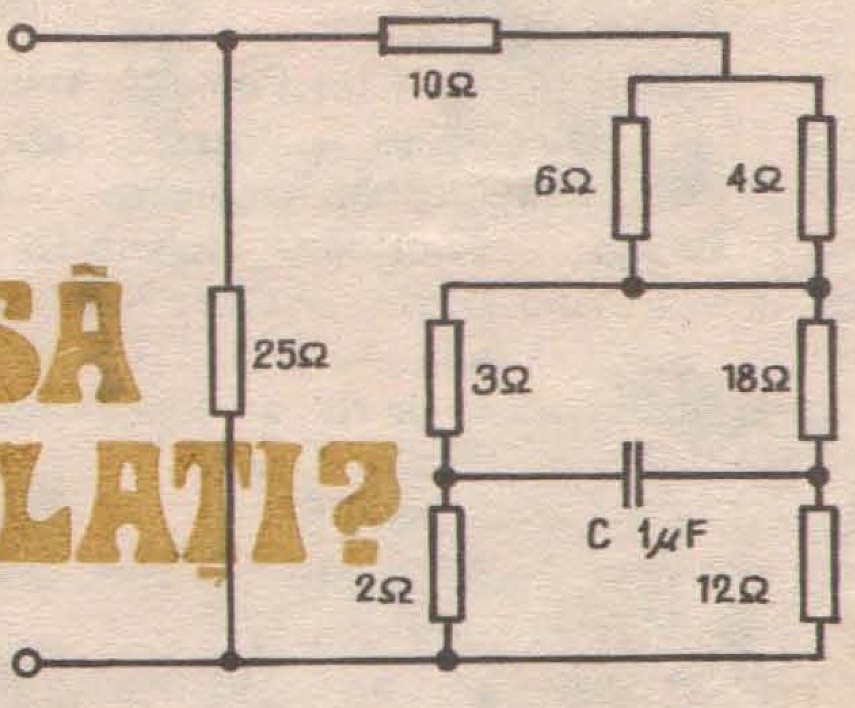
● Programul de dezvoltare a rachetei lansatoare de sateliți «Avioane» se desfășoară în mod corespunzător, respectîndu-se graficul prealabil stabilit, au declarat oficialitățile care răspund de acest program.

● În anul 1975 se prevede, în afara zborului «Soiuz-Apollo» (care va polariza atenția întregii lumi)și a lansărilor de sateliți artificiali, noi lansări de nave automate, spre Marte și Venus, precum și, probabil, continuarea trimiterii unor stații automate sovietice spre Lună.

ȘTIȚI SĂ CALCULAȚI?

● La turația de 100 rotații/secundă, o mașină electrostatică, după 50 de rotații, încarcă un condensator cu capacitatea de 10μF la tensiunea de 1 000 V. Care a fost curentul debitat și ce putere a produs mașina?

● Circuitul din figura alăturată se alimentează cu tensiunea de 100 V. Ce cantitate de electricitate se acumulează în condensatorul C = 1μF?



● Un circuit de comandă este alimentat dintr-o sursă cu t.e.m. de 40 V.

Elementul de execuție are o putere de 100 W și funcționează cu tensiunea de 20 V.

Legătura între sursă și consumator se face printr-un cablu bifilar cu rezistența de 4Ω.

Pătrunderea prafului și a umezelii, din cauza deteriorării izolației, la jumătatea cablului, se traduce prin creșterea curentului debitat de sursă și în acest caz instrumentele vor indica 8 A.

Să se calculeze curentul prin rezistența parazită și puterea consumată de această rezistență.

Mijloace tehnice

(urmare din pag. 11)

sorul poate schimba butonul bipozițional în poziția P, iar elevul va căuta, prin încercări (dacă astfel nu a reușit), să distingă corect propozițiile adevărate de cele false.

Aparatul permite examinarea elevilor și în alte variante. De exemplu, dacă dintre propozițiile propuse sînt adevărate doar 4, atunci profesorul, după ce a ordonat cele 4 propoziții după punctaj, poate programa pe rîndul 1, propoziția de punctaj 1; pe rîndul 2, propoziția de punctaj 2; pe rîndul 3, propoziția de punctaj 3; pe rîndul 4, propoziția de punctaj 4; pe rîndul 5, propoziția de punctaj 5.

Pentru elevi se ivesc cazurile:

$\underline{1}$ 2 3 4 4 ≡ nota 10
$\bar{1}$ $\underline{2}$ 3 4 4 ≡ nota 9
1 $\bar{2}$ $\underline{3}$ 4 4 ≡ nota 8
1 2 $\bar{3}$ 4 4 ≡ nota 7
$\underline{1}$ $\underline{2}$ 3 $\bar{4}$ și $\bar{4}$ ≡ nu primește notă
$\bar{1}$ $\bar{2}$ 3 4 4 ≡ nu primește notă.

În cazul în care numai trei propoziții sînt adevărate, atunci programarea se poate face astfel: pe rîndul 1, propoziția de punctaj 1; pe rîndul 2, propoziția de punctaj 2; pe rîndul 3, propoziția de punctaj 3; pe rîndul 4, propoziția de punctaj 4; pe rîndul 5, propoziția de punctaj 5.

Pentru elevi se ivesc cazurile:

$\underline{1}$.2.3.3.3 ≡ nota 10
$\bar{1}$.2.3.3.3 ≡ nota 9
1.$\bar{2}$.3.3.3 ≡ nota 8
1.2.3 ≡ nu primește notă.

Referitor la obiecția că elevul ar putea obține note apăsînd la întîmplare pe butoane, facem observația că în cazul unui aparat cu caracteristica m = 5 și n = 12 pentru ca elevul să obțină întîmplător cel puțin nota de trecere, probabilitatea este 1,2‰.

Pentru a obține o notă de cel puțin 6, probabilitatea este de 1‰, iar pentru a obține nota de cel puțin 8, probabilitatea este de aproximativ 0,6‰.

Pentru un aparat cu caracteristicile m = 5 și n = 15, probabilitatea ca elevul să obțină întîmplător cel puțin nota de trecere este de 0,4‰, iar pentru a obține notă de cel puțin 7, probabilitatea este mai mică de 0,3‰.

Menționăm că în cadrul cercului de matematică al elevilor anului III S, 1973/1974, Liceul nr. 2 Roșiorii de Vede, s-a construit un aparat în genul mai sus expus, avînd caracteristici n=9 și m=3. (schema II).

Este bine să înțelegem că în locul întrerupătoarelor putem folosi fișe. De asemenea subliniem că aparatul construit pentru doi elevi poate fi multiplicat pentru o clasă de elevi. El este de dimensiuni aproximative de 50×50×30 mm și poate fi așezat pe banca a doi elevi.

FILATELIE



OCROTIREA NATURII

Cele 6 valori ale noii emisiuni filatelice intitulate «Ocrotirea naturii — Flori» fac parte dintr-o frumoasă serie de mărci poștale avînd ca temă «flora». Actuala emisiune prezintă specii rare, deosebite, care fac parte din patrimoniul floricol al țării noastre. Ele sînt: Centaurea nervoca (pesmă, mături) 20 b.; Fritillaria montana (lalea pestriță) 40 b.; Taxus baccata (tisa) 55 b.; Rhododendron kotschyi (smirdar) 1,75 l.; Eritrichium nanum 2,75 l.; Dianthus spiculifolius (garoafă de munte) 3,60 l.

Dimensiunile mărcilor sînt 27×42 mm. Tiparul la tifdruc în 4 culori.

De asemenea, a mai fost editat un plic «prima zi» și ștampilă specială.



POŞTA REDACŢIEI

Moţăţăianu Marin — Maglavit, jud. Dolj
Se poate folosi schema electrică şi cu un cap pentru 4 piste. Nu vă faceţi griji, orice motor de magnetofon este bun.

Ing. Albu Horia — Cluj;**Pompiliu Dănescu**-YO7 AUT; **ing. D. Codăuş** — Piteşti; **ing. D. Dăvăricu** — Craiova; **ing. N. Dobrescu** — Bucureşti; **dr. L. Bologh** — Timişoara; **Băbuţă Gh.** — Bucureşti; **Mureşanu David** — Blaj; **Savu Ilie** — Slobozia; **Savin Vasile** — Galaţi
Materialele trimise de dv. au fost reţinute pentru o eventuală publicare.

Balogh Csabo — Deva
Aşteptăm materialul promis spre publicare.

Budală Marian — Bucureşti
Ne puteţi trimite şi alte construcţii ale dv. Ultimul material sosit la redacţie nu întruneşte calităţile de publicare.

Ing. Ardeleanu Laurenţiu — Roman
Condensatorul de 20 μF se conectează cu borna minus la colectorul tranzistorului T3, aşa cum apare în schemă. Desigur, şi OC 26 pot fi folosite. Alegeţi din revistă orice schemă de redresor pe care o doriţi.

Ştirbu D. — Suceava
Nu vă sfătuim să depanaţi singur aparatul. Apelaţi la serviciile unui specialist.

Savu Dan — Constanţa
Instalaţia electrică de pe bicicletă depăşeşte puterea obişnuită a unui dinam, deci renunţaţi la ea. În rest, la multiplele întrebări despre aparate de radio şi magnetofoane le puteţi găsi răspunsul, respectiv, cauza defectelor, consultînd un specialist din localitate.

Truţă Alexandru — jud. Timiş
Aparatul fiind de producţie industrială, nu cunoaştem amănunte de fabricaţie.

Mocanu Gh. — Craiova
Am reţinut sugestiile dv. şi, în limita spaţiului, vom publica astfel de materiale. Condensatorul la care vă referiţi are înscris lîngă el litera n. ceea ce înseamnă că valoarea este exprimată în nanofarazi.

Neagu Dan — Ploieşti; **Racu Dan** — Vaslui: **Wehler Iuliu** — Sibiu
Bobina L3 are 300 de spire iar L4 are 100 de spire.

Lepădatu Eugen — jud. Prahova
Numai o cooperativă specializată vă poate repara radioreceptorul.

Grigoriu Constantin — Rîmnicu-Vîlcea
În numărul 10 al revistei «Tehnium» am publicat un amplificator de 2×50 W. Neutilizînd transformatoare, vă indicăm această schemă.

Popescu Tudor — Bucureşti
Verificaţi starea pieselor din montaj. Eventual, înlocuiţi-le.

Hreharciuc Costel — Roman
Modul de manipulare şi exploatare este indicat în prospectul fiecărui aparat.

Măgăreaţă Petre — Turnu Măgurele
Puteţi construi orice preamplificator publicat în revista noastră. În rest, nu modificaţi nimic.

Comhei Paul — Caracal
Aşteptăm alte materiale, cele trimise sînt nepublicabile.

Marconescu Victor — Lugoj
Răspuns la toate întrebările dv. găsiţi dacă veţi consulta colecţia revistei «Tehnium»-1974.

consultaţie TV

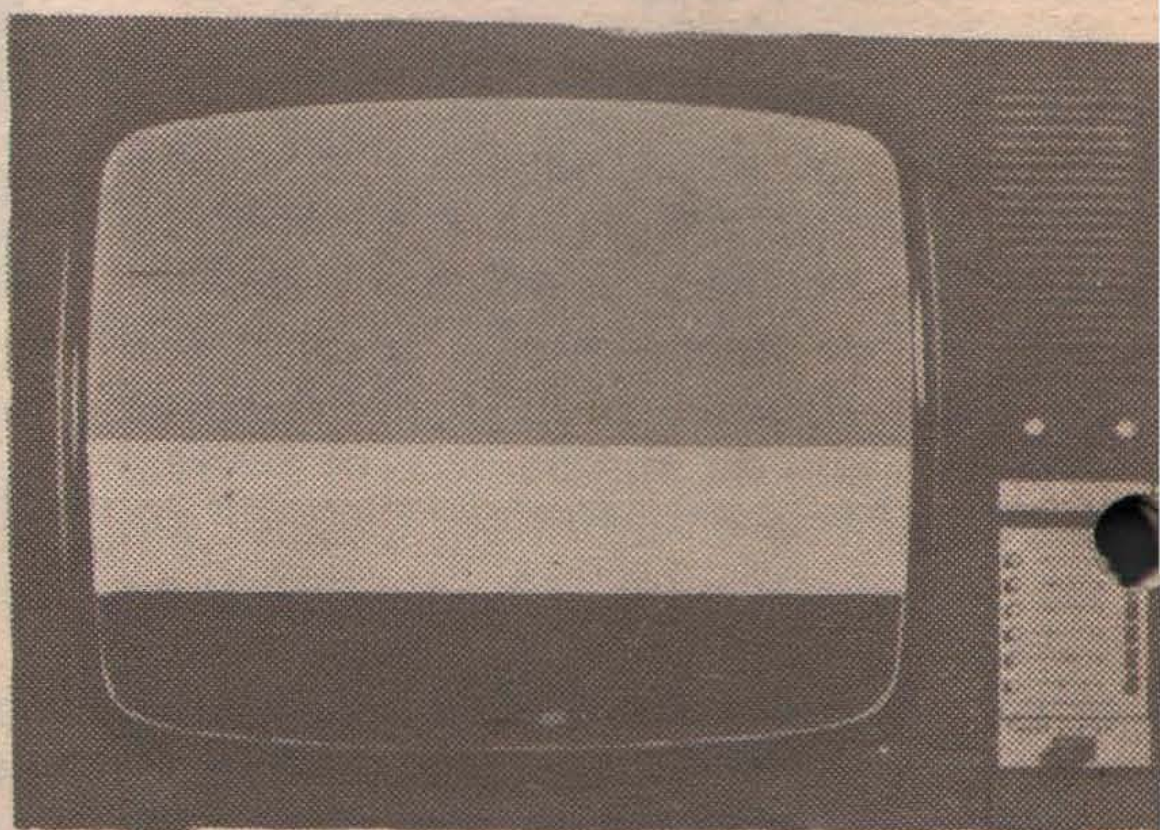
Vasilescu Petre — Rădăuţi
Fenomenul la care vă referiţi provine din baleiajul pe cadre, şi anume din etajul final. Se observă pe ecranul televizorului o zonă neagră în partea de jos, apoi o bandă foarte luminoasă, lată de 4—8 cm, după care ecranul nu prezintă modificări ale strălucirii şi dimensiunii imaginii.

Pe porţiunea cu strălucire mare imaginea de jos este ridicată în sus şi răsturnată.

Orice reglaj din butoane rămîne fără rezultat.

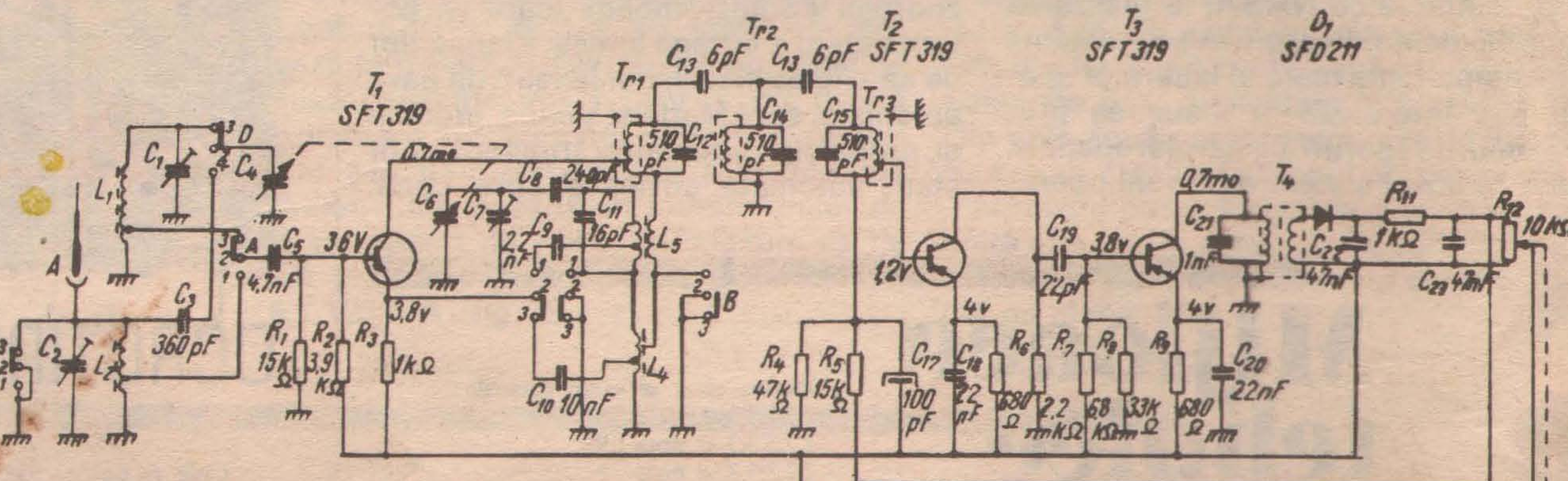
Dacă se va măsura tensiunea de negativare fixă pe grila de comandă a pentodei din etajul final cadre, aceasta este mai mică decît normal cu cel puţin 50—80% sau, cîteodată, lipseşte definitiv.

Pentru remediere se verifică redresorul de negativare şi se înlocuiesc piesele defecte. De cele mai multe ori, este defectă dioda redresoare.



RADIO-SERVICE

ECHO 2



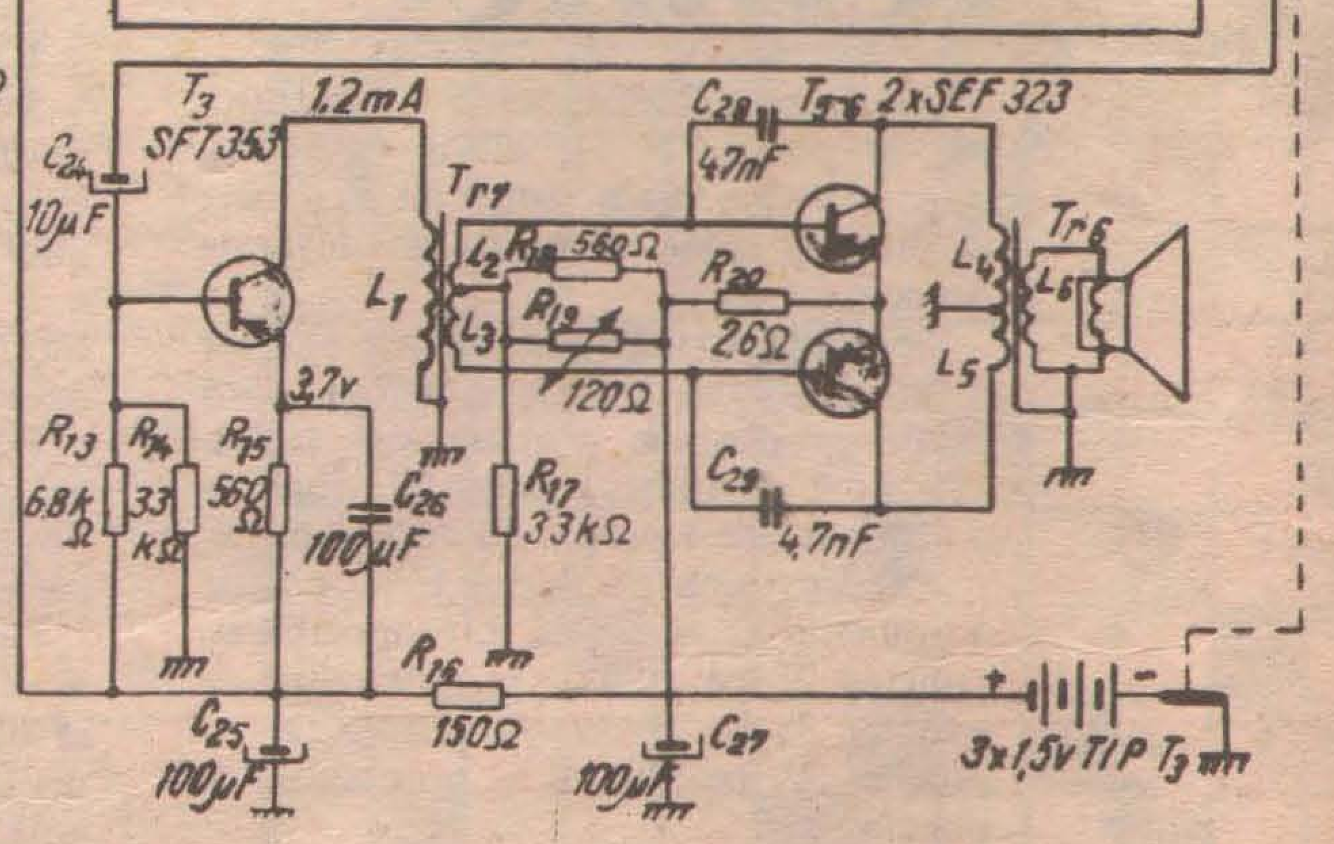
Construit în R.P. Bulgaria, radioreceptorul *ECHO 2* face parte din aparatele de gabarit redus şi este destinat a recepţiona emisiunile radiodifuzate cu modulaţie de amplitudine în gama undelor medii şi scurte.

În gama undelor medii se utilizează antena de ferită, iar în gama undelor scurte antena telescopică.

Radioreceptorul este echipat cu şase tranzistoare şi o diodă debitînd la ieşire o putere de 100 mW pe o sarcină de 4 Ω (difuzorul).

Valoarea frecvenţei intermediare este 455 kHz, sensibilitatea pe US este 300 μV, iar în UM 2,5 mV/m.

Tranzistoarele au echivalenţe în seria EFT din producţia I.P.R.S.



Adresa redacţiei noastre este: «TEHNIUM», Bucureşti, Piaţa Scînteii, nr. 1, sectorul 1, telefon: 17.60.10. interior 1734.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii **«ROMPRESFILATELIA»** *— Serviciul import-export presă — Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64-66, P.O. Box 2001*

INDEX 44212

PAGINI SPECIALE

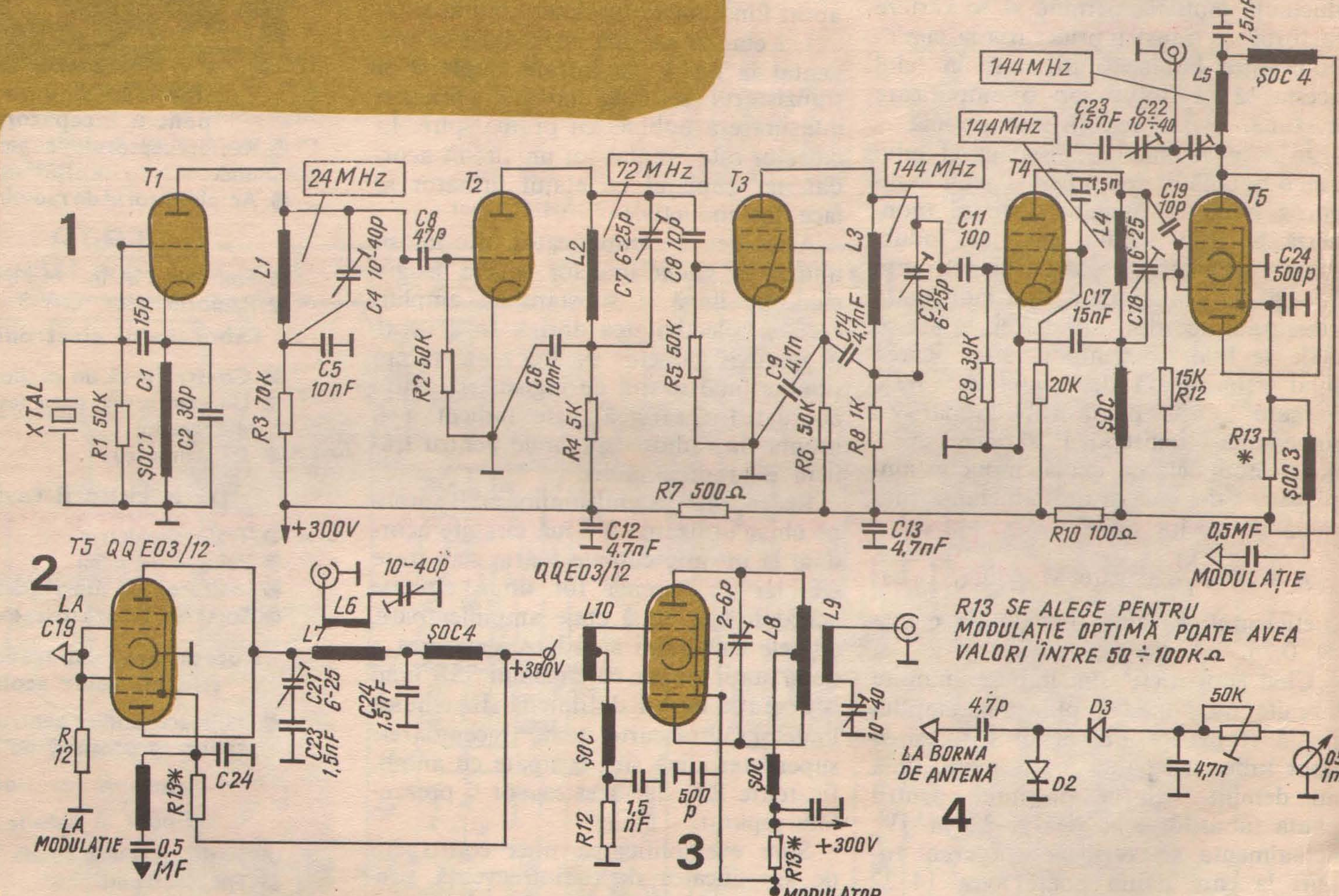
CQ-YO

Prezentăm un emițător pentru banda de 2 m, pilotat pe cuarț și avînd o putere de 20 W, suficient de mare pentru a putea realiza legături la peste 300 km.

Analizînd schema electrică de principiu a acestui emițător, observăm că se compune din 5 etaje distincte. Oscilatorul folosește trioda T1 (1/2 din ECC 88 sau similar) care lucrează în montaj Colpittz. Cristalul folosit poate fi de 4, 6 sau 8 MHz. În anodul tubului T1 prin circuitul L1C4 se extrag armonicile a 6-a, a 4-a, respectiv, a 3-a, corespunzătoare frecvenței de 24 MHz.

A doua jumătate din tubul ECC 88 (T2) reprezintă un etaj multiplicator de frecvență, respectiv un triplor cu circuitul L2C2 acordat pe frecvența de 72 MHz.

Tubul T3 (EL 95) îndeplinește în montaj funcția de dublor, circuitul L3C10 lucrînd în frecventa de 144 MHz. Urmează apoi etajul prefinal, echipat tot cu un tub de tipul EL 95 T4. În etajul final este montat tubul T5, de tipul QQEO3/12. La alegere se poate adopta pentru etajul final una din variantele prezentate în fig. 1, 2 sau 3. Montajul din figura 1 este cel mai simplu de realizat și respectiv de reglat; acordul etajului se face prin variația lui C21 și C 22 pentru maximum de energie în antenă.



Modulatorul este echipat cu 3 tranzistoare și un tub electronic. Tranzistoarele sînt de tip obișnuit cu germaniu pentru joasă frecvență.

De reținut că tranzistorul T1 se montează chiar în carcasa microfonului împreună cu condensatorul C36, C47 și R18 și astfel se evită apariția semnalelor parazite, prin faptul că tensiunea de AF care se culege la bornele lui R19 are un nivel relativ mare.

Montajul compus din T2, T3 și T6 nu prezintă nici o particularitate; se recomandă ca întregul amplificator de modulație să se plaseze la cca 1 m de emițător, pentru a evita pătrunderea curenților de RF în partea de AF. Șocul de modulație este de fapt primarul unui transformator de ieșire adecvat pentru tubul T6 (EL 84 sau 6P14).

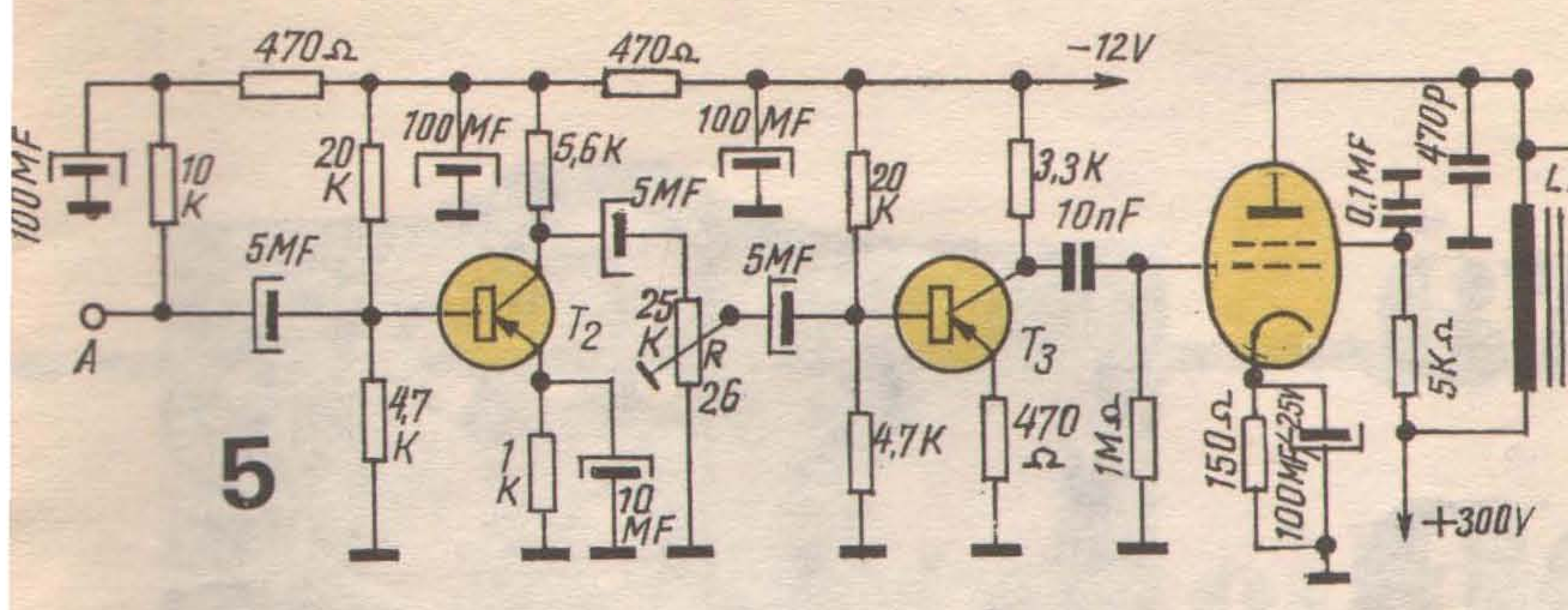
Redresorul este simplu, avînd, de asemenea, un număr relativ mic de piese componente.

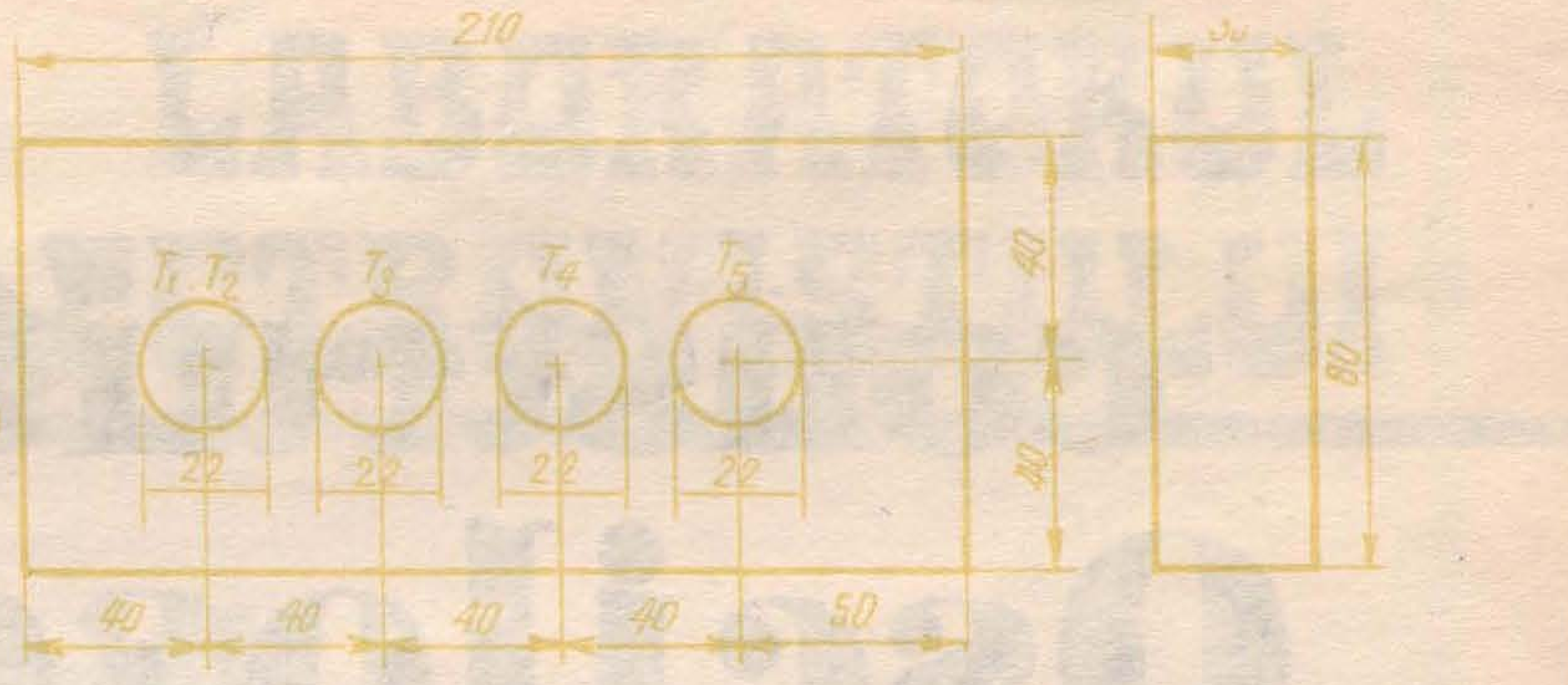
Transformatorul Tr1 va avea o putere de aproximativ 25 W. Înfășurarea pentru alimentarea filamentelor trebuie să debiteze un curent de 4 A. Dacă nu avem sîrmă, care poate debita un curent de 4 A, se vor face două înfășurări cu sîrmă mai subțire.

Înfășurarea de 9 V va fi bobinată cu sîrmă de ϕ 0,5. Droselul Dr 1 este din cele folosite în televizoare și nu va avea o rezistență mai mare de 40 Ω, el trebuind să suporte un curent de aproximativ 200 mA. Dioda D1 este de tipul F 407 sau similară.

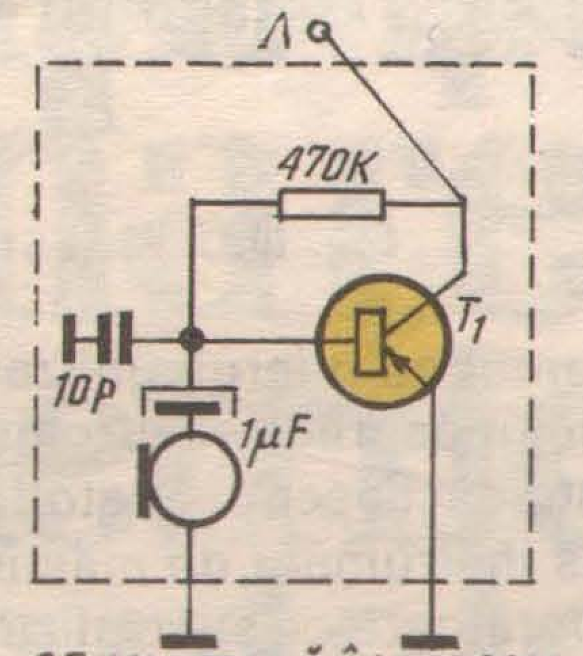
EMIȚĂTOR MA ÎN 144 MHz

Y03 BAL

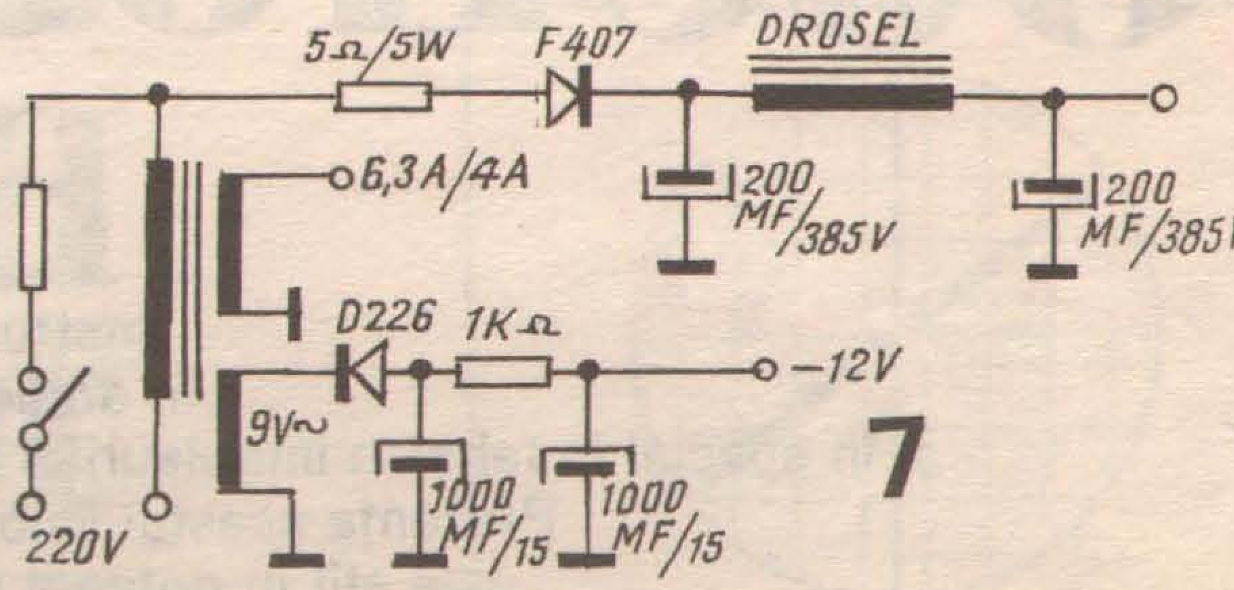




MODULATOR



SE MONTEAZĂ ÎN CARCASA MICROFONULUI



CONSTRUCȚIA ȘI REGLAREA

Plasarea soclurilor tuburilor se va face conform datelor din fig. 6; se va avea în vedere că legăturile între etaje de la grilă la anod să fie cît mai apropiate unele față de celelalte. Bobina unui etaj se va monta pe cît posibil perpendicular față de bobina etajului următor, evitîndu-se astfel cuplajele parazite. Terminalele tuturor pieselor se vor tăia cît mai scurte, pentru a reduce inductanțele parazite.

Pentru reglarea emițătorului, care se face pe etaje, este necesar un undametru cu absorbție, care să cuprindă o bandă de frecvențe de la 24 MHz la 144 MHz.

Oscilatorul se reglează acționînd din circuitul L1C4.

Alimentarea etajului următor nu se va conecta decît după ce în anodul lui T1 se obține tensiune de RF. Această tensiune va fi pusă în evidență prin indicația undametrului acordat pe frecvența de 24 MHz. Pe măsură ce s-a acordat un etaj, se va cupla apoi tensiunea anodică a următorului.

Pentru acordul etajului final se va folosi ca sarcină un bec de 24 V/15 W, iar acordul cu antena se face folosind montajul din schema reprezentată în fig. 4. D2 și D3 sînt diode obișnuite cu germaniu pentru detecție și acordul corect este indicat la deviația maximă a instrumentului.

Modulatorul nu necesită nici un reglaj deosebit. Nivelul modulației se stabilește cu potențiometrul semireglabil R26 (25 kΩ).

Tranzistoarele utilizate: T1 și T2 — EFT 323 sau orice alt tip de 300 mW. Condensatoarele pentru decuplarea grilelor-ecran și anodelor vor fi de tipul ceramic cu tensiunea de lucru 1 kV. Condensatoarele de acord din anodele tuburilor vor fi cu dielectric, aer sau ceramică. Condensatoarele de cuplaj între etaje sînt de tipul ceramic. Soclurile tuburilor sînt de calit. Șocul 1 este confecționat pe o rezistență de valoare mare (0,5—1 MΩ 1/2 W). Se bobinează 200 de spire cu sîrmă Cu-Em + M ø 0,1 mm.

Pentru construcția șocurilor 2, 3 și 4 se folosește sîrmă Cu-Em ø 0,35, cu o lungime de 52 cm. Se bobinează cu pas logaritmic pe un suport de pvc cu ø 4 mm.

Reamintim că tubul T1-2 este ECC 88, ECC 189 sau 6N3P.

Tuburile T3 și T4 sînt identice, și anume E1 95, iar T5 este QQE03/12.

În modulator, etajul final este echipat cu tubul EL 84 sau 6P 14P.

Dacă se vor respecta întocmai indicațiile, montajul de față este capabil să furnizeze o energie de RF de pînă la 20 W, ceea ce este suficient pentru legături la 300 km și chiar mai îndepărtate. Menționăm că emițătoarele construite după această schemă sînt deosebit de eficace în orice fel de relief. De exemplu, Y09 BC J lucrează curent cu stații bucureștene din QTH Roșiorii de Vede, știut fiind că această localitate este într-o depresiune, avînd în jurul ei dealuri. Trebuie să mai menționăm că puterea etajului final al acestui emițător este suficientă pentru exercitarea unui etaj de putere de 100 W, etaj pe care îl vom descrie într-un număr viitor.

Nr bobină	Carcasă ø	Conductor Cu-Em ø mm	Lungimea bobinei mm	Număr de spire
L_1	4	0,35	spiră lîngă spiră	15
L_2	8	0,8	..	12
L_3	8	0,8	15	4
L_4	8	1,0	15	2
L_5	15	1,5	—	1
L_6	20	1,5	—	1,5
L_7	15	1,5	10	2
L_8	15	1,5	15	2 + 2
L_9	20	1,5	—	1
L_{10}	10	1,0	20	3 + 3

RECEPTOR O-V-3

Recomandat pentru a fi construit în special de către radioamatorii începători, acest receptor de tipul cu reacție, realizat de *Petrișor Malachi* din Tecuci.

Pragul de reacție se stabilește din tensiunea grilei-ecran a primului tub electronic și poate fi reglat cu potențiometrul P_1 cu valoarea de 100 kΩ. Tubul T_1 este o pentodă 6K7, 6J4, EF80 etc. Pentru fiecare gamă în parte circuitul de intrare se schimbă, și anume se înlocuiește bobina cu condensatorul trimer, lucru ce se poate realiza ușor dacă pe șasiu se montează un soclu octal, iar bobinele se fixează într-un culot de tub electronic.

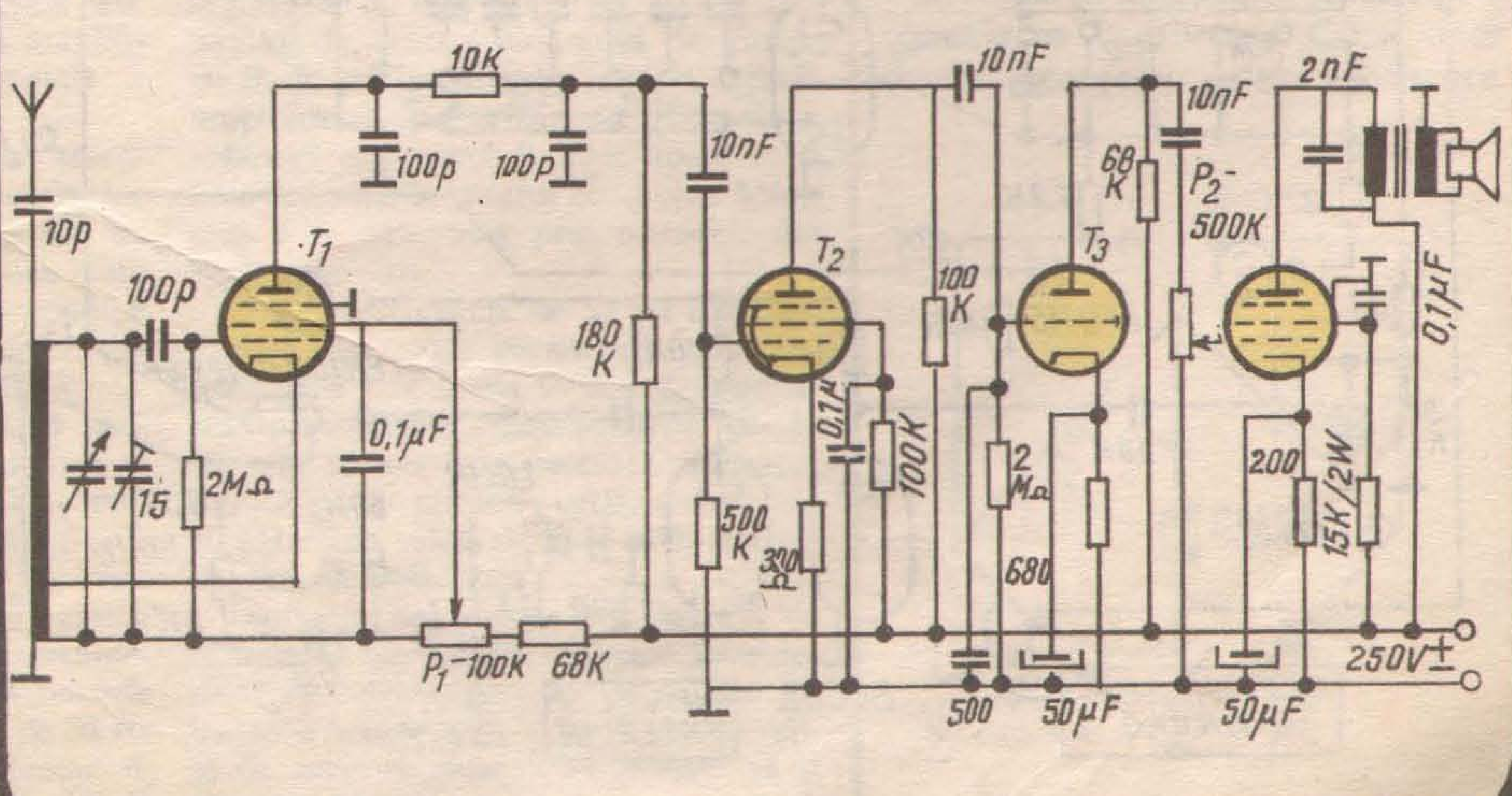
Datele constructive ale bobinelor sînt indicate în tabelul alăturat. Tubul T_2 este tot o pentodă, după care se montează un tub ECL 82. Partea triodă este folosită ca amplificator de tensiune, iar partea pentodă ca etaj de putere.

Transformatorul de ieșire se cumpără de la magazin sau se confecționează astfel: pe un miez cu secțiunea de 4 cm^2 se bobinează în primar 2 000 de spire ø 0,2, iar în secundar 80 de spire ø 0,5. Cu acest receptor s-au ascultat stațiile W, JA, VK, EA, SP, LA etc.

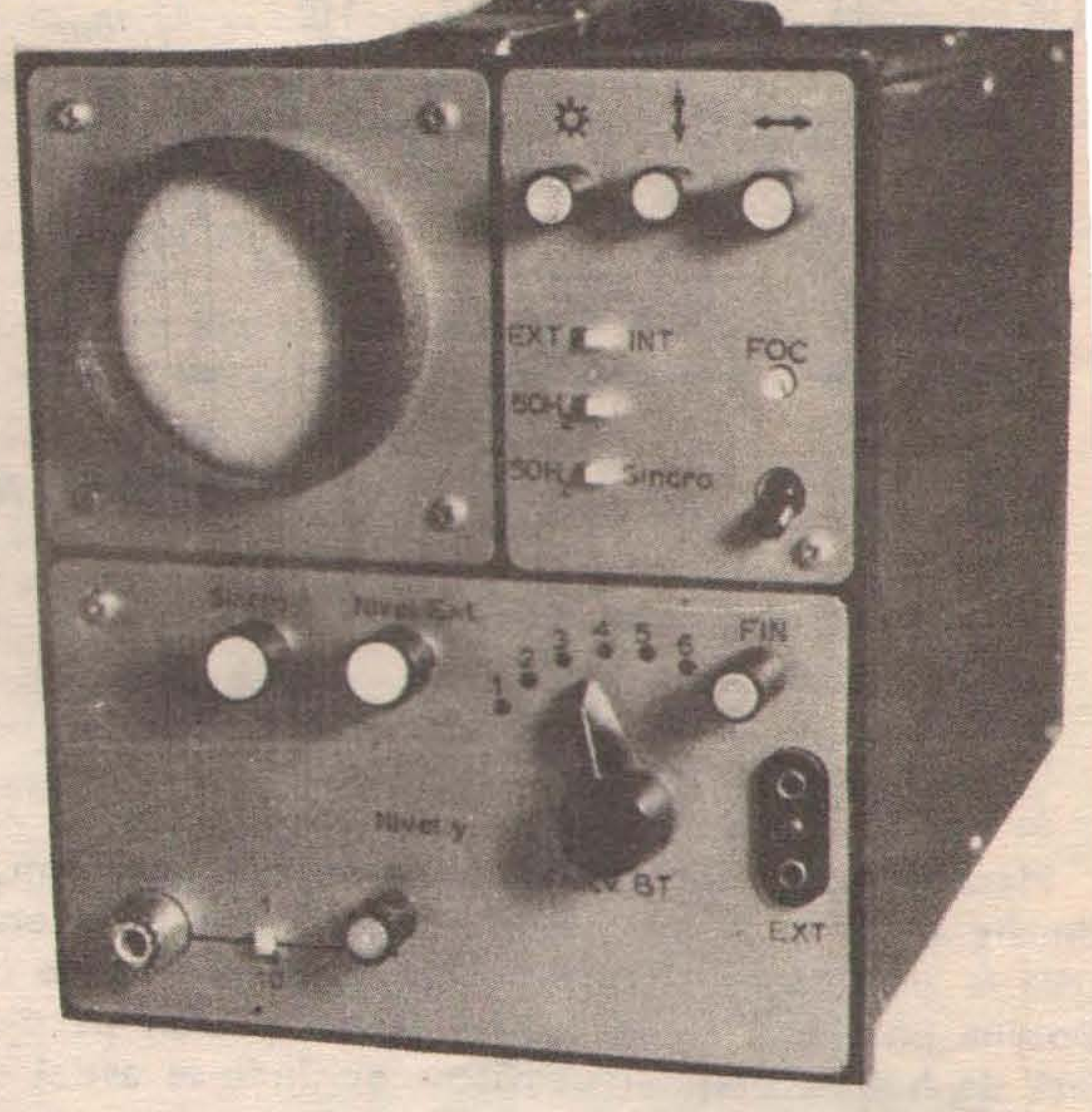
Evident, radioreceptorul se montează pe un șasiu metalic din tablă de fier la care rigiditatea mecanică are o deosebită importanță.

Tubul T_1 cu bobinele de intrare vor fi montate ecranat față de blocul de alimentare.

Banda MHz	Nr. spire	Priza	Conductor ø	Carcasă ø	Lungime bobinaj mm
3,5	26	8	06	30	16
7	11	4	06	30	7
14	6	2	1	30	6
21 și 28	4	1	1	30	4



construiți-vă Osciloscop



Ing. N.DOBRESCU

Instrumentul cu o largă utilizare în domeniul măsurilor electronice și în special în tehnica impulsurilor este osciloscopul catodic. Prezența acestui valoros instrument de măsură este atît în dotarea laboratoarelor specializate cît și în laboratoarele de educație școlară.

Formele diverselor curbe caracteristice dintr-un montaj electronic se pot determina foarte usor cu ajutorul osciloscopului catodic.

Se poate astfel verifica caracteristica de frecvență a unui amplificator AF sau se poate depana cu ușurință un televizor, urmărind în diverse puncte formele impulsurilor de sincronizare sau ale semnalului de luminanță.

Caracteristici tehnice: diametrul ecranului — ϕ 80 mm, sensibilitatea pe verticală — 1 V/cm, tensiunea de alimentare — 220 V—50 Hz, frecvența bazei de timp — 20 Hz—25 kHz.

Schema electrică este foarte simplă, utilizînd trei blocuri funcționale: 1) amplificatorul pe verticală Y; 2) baza de timp, amplificatorul semnalului sincro și amplificatorul pentru baleiaj exterior; 3) alimentatorul și circuitele de alimentare ale tubului catodic.

Amplificatorul pe verticală utilizează tubul ECC 82. Reglajul continuu al amplificării se face cu ajutorul potențiometrului P 1 și are la intrare un atenuator 1/10, iar prin utilizarea unei sonde atenuatoare se poate obține o atenuare de 1/100, deși sensibilitatea amplificatorului este mică și nu reclamă atenuări deosebite.

Acest amplificator se construiește separat pe o plăcuță de circuit imprimat și se ecranează (în special atenuatorul) electromagnetic.

În baza de timp este folosit tubul EF 80 și permite generarea unor frecvențe de baleiaj între 20 Hz și 25 kHz, reglabile în șase trepte, astfel: 20—80 Hz; 50—250 Hz; 150—800 Hz; 200—2 800 Hz; 1 600—8 000 Hz; 5 500—25 000 Hz.

Amplificatorul semnalului de sincronizare utilizează 1/2 din tubul ECC 82 și permite reglarea semnalului de sincronizare, care controlează frecvența bazei de timp în limite mici, pentru a stabiliza imaginea pe ecran. Cealaltă secțiune a tubului ECC 82 este utilizată pentru a amplifica un semnal de baleiaj exterior sau 50 Hz de la rețeaua de curent alternativ (comutatorul I_2).

Tubul catodic este de tipul 8LO29.

Tensiunea de alimentare a tubului a fost redusă față de datele din catalog, pentru a nu se utiliza piese scumpe și greu procurabile.

Se poate utiliza de asemenea orice tub catodic, cu condiția modificării rețelei de alimentare a electrozilor acestuia.

Diodele redresoare de înaltă tensiune sînt frecvent utilizate în televizoare (tensiune inversă 1 000 V).

Tot ansamblul se montează pe un schelet din corniere de tablă sudată, iar panoul frontal va fi confecționat din textolit și placat cu aluminiu (cu scop de ecran).

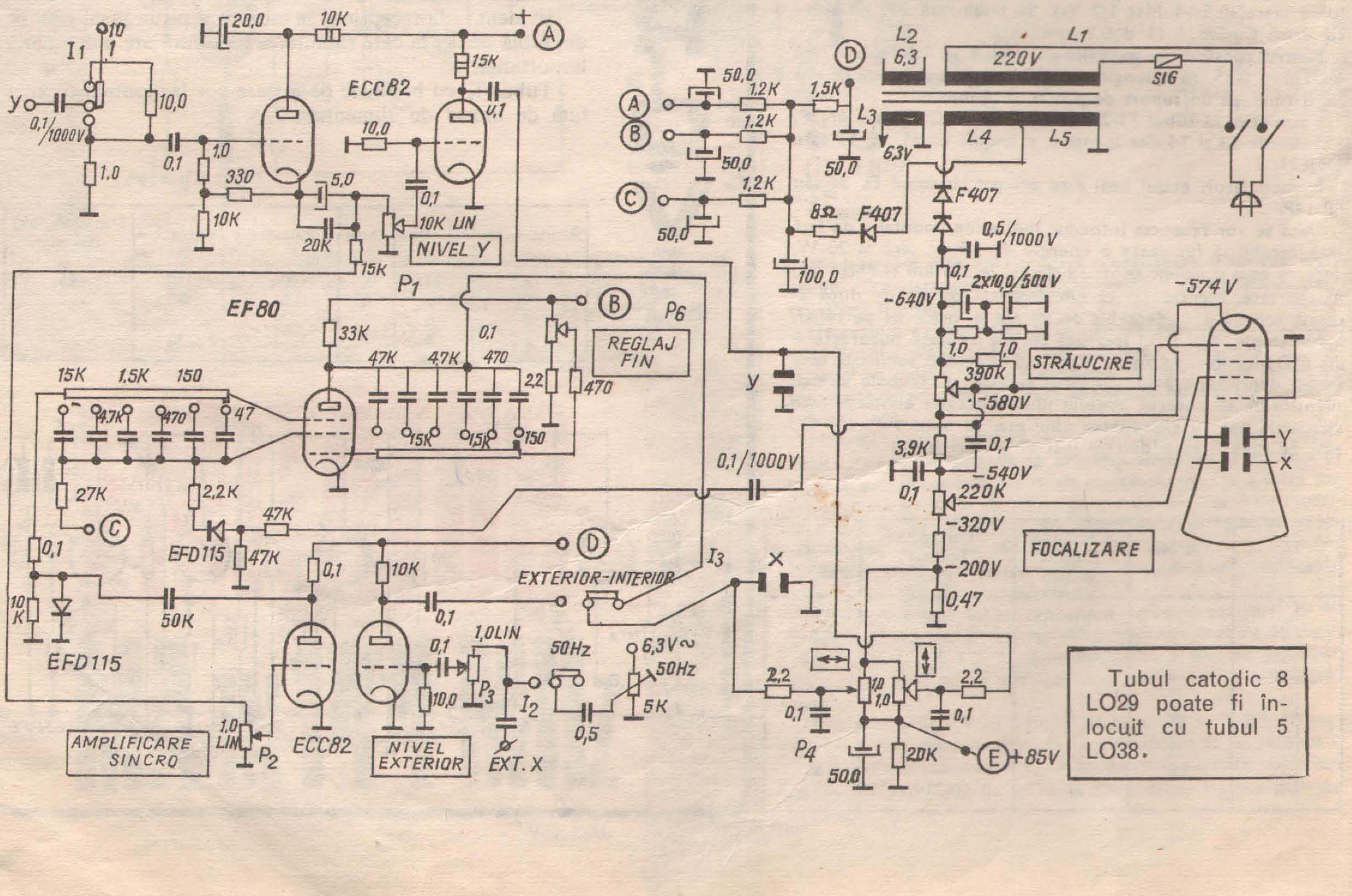
Tubul catodic se introduce într-un tub de tablă de oțel, cu grosimea pereților de 2—3 mm, ca ecran electromagnetic, pentru a nu fi influențat de perturbații exterioare și în special de acelea produse de transformatorul de rețea.

Tot aparatul va fi construit foarte rigid din punct de vedere mecanic.

Dacă a fost corect montat, osciloscopul funcționează imediat. Pentru centrarea spotului se trece comutatorul I_3 pe poziția «exterior». În acest caz apare pe ecran un punct luminos, care trebuie să fie cît mai mic în diametru și plasat în centrul ecranului. Contrar, se reglează potențiometrul «focalizare» și «strălucire», iar pentru centrarea spotului luminos pe ecran, se acționează asupra potențiometrelor P4 și P5.

Dacă nu se poate obține un spot punctiform (circa 1 mm în diametru), se modifică poziția transformatorului de rețea, care se mută mai departe de tubul catodic. Pe schemă sînt trecute toate valorile pieselor componente și tensiunile în punctele importante.

Transformatorul de rețea se construiește pe un miez de fier cu secțiunea de 10 cm^2, în care înfășurarea L1 are 1100 de spire, ϕ 0,42 mm, L2 are 32 de spire, ϕ 0,5 mm, L3 are 32 de spire, ϕ 0,8 mm, L4 are 2 000 de spire, ϕ 0,09 mm și L5 are 1 500 de spire, ϕ 0,2 mm.

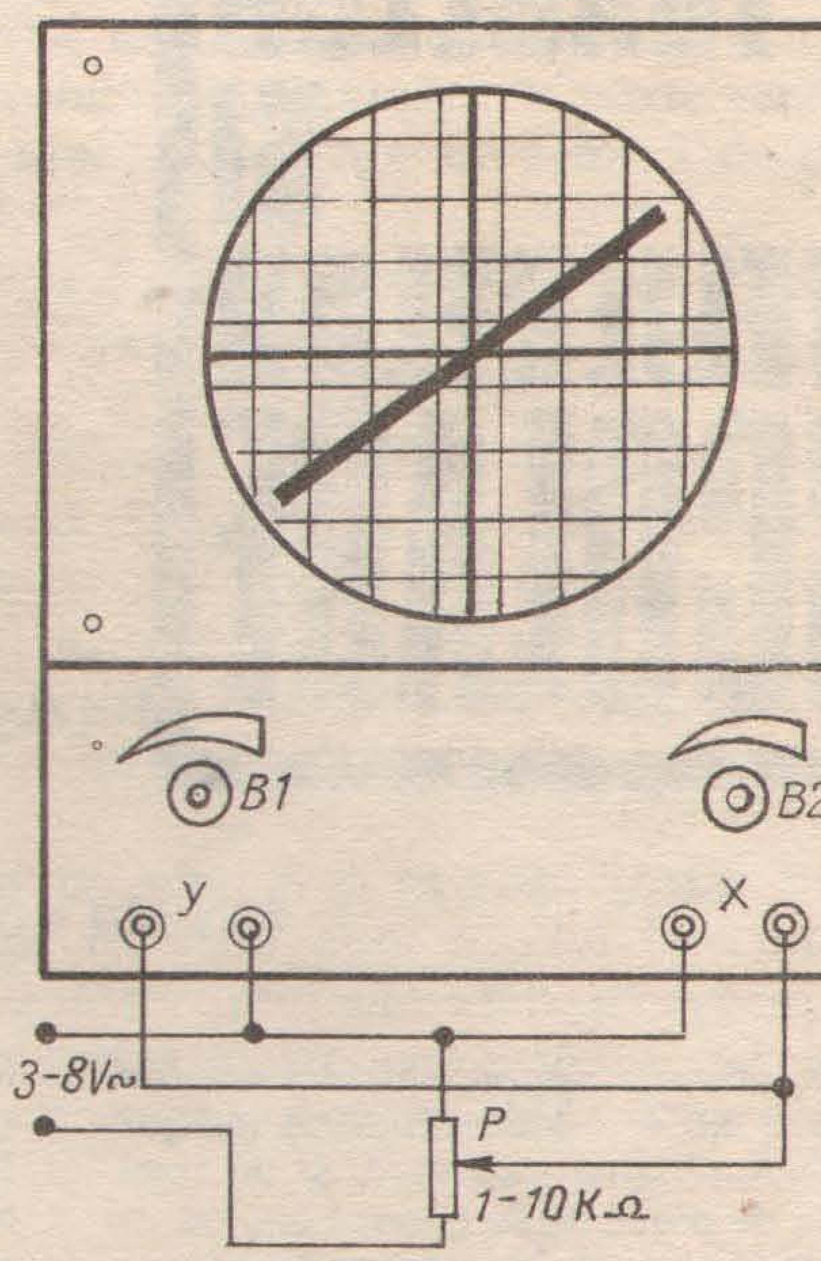


Tubul catodic 8 LO29 poate fi înlocuit cu tubul 5 LO38.

cu osciloscopul: Determinarea parametrilor inductanțelor

Ing. ZAHARIA IANCU

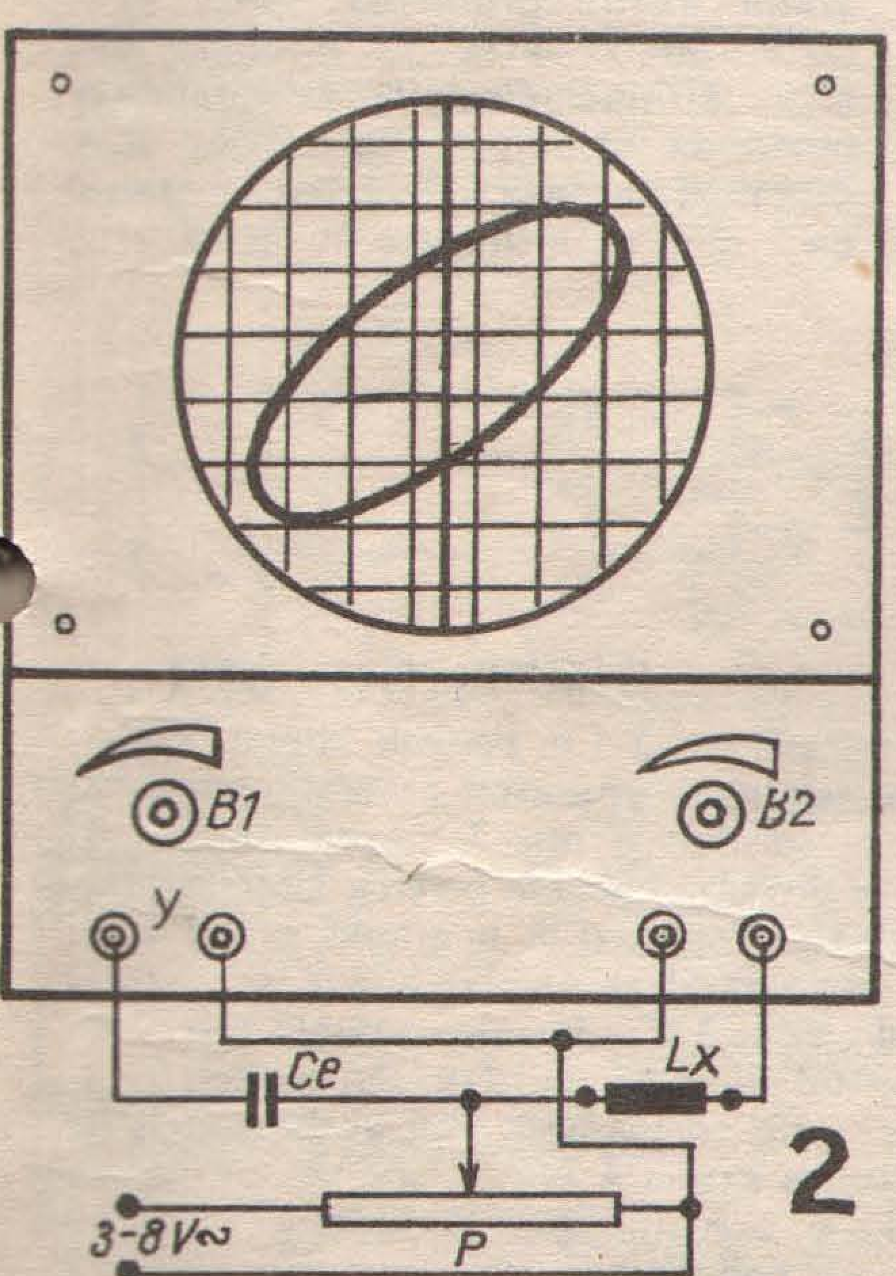
Inductanțele, atît de folosite în montajele electronice, pot fi măsurate nu numai cu aparatura special construită în acest scop, dar si cu osciloscopul.



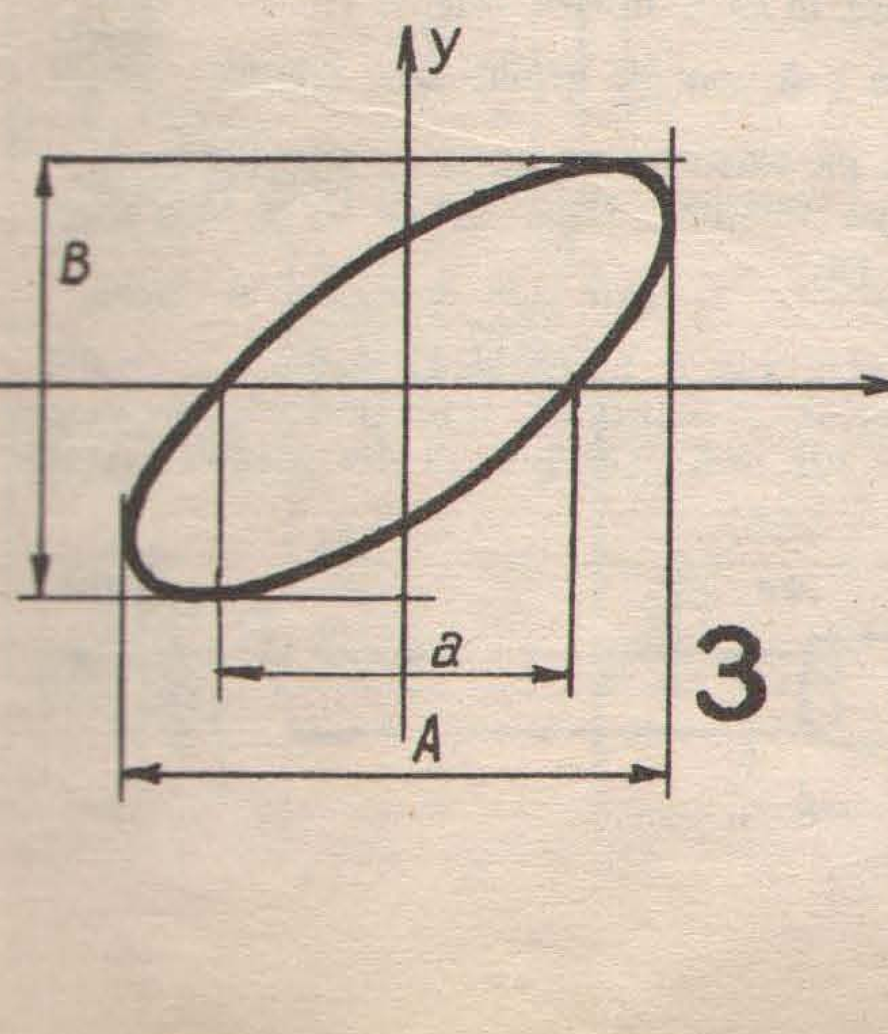
1

Montarea unui vizor cu raster în fața ecranului unui osciloscop permite aprecierea mai exactă a dimensiunilor geometrice ale curbelor studiate.

Oscilogramele sînt determinate de defazajul și frecvența curenților de baleiaj aplicați la bornele de intrare pentru deflexia pe verticală (Y) sau pe orizontală (X). Folosind anumite formule, în care se introduc dimensiunile geometrice caracteristice ale acestor figuri (sau raportul între ele), se pot obține date precise asupra parametrilor electrici ai circuitelor care au generat curbele vizualizate. În general, pentru realizarea unor figuri precis conturate, nedistorsionate este necesară etalonarea prealabilă a osciloscopului în funcție de tensiunea ajutătoare de măsură cu care este alimentat circuitul ce urmează a fi verificat. Osciloscopul se reglează în poziția baleiaj orizontal (X) exterior, sincronizat în funcție de semnalul aplicat plăcilor de deflexie pe verticală (Y).



2



3

Se execută montajul provizoriu din fig. 1, unindu-se între ele bornele calde X și Y. Între borna comună de masă a osciloscopului și capătul cald al potențiometrului se aplică o tensiune alternativă de măsură, care urmează să alimenteze ulterior circuitul electric studiat.

Acționînd pe rînd butoanele de amplificare pe verticală (B_1), de amplificare pe orizontală (B_2) și potențiometrul auxiliar P, se caută să se obțină pe ecranul osciloscopului un segment de dreaptă plasat pe bisectoarea cadranelor II și III ale sistemului de coordonate. Lungimea acestui segment se alege cu cîțiva milimetri mai mică decît marginile ecranului, avînd în vedere că deplasarea spațiului de electroni care formează imaginea este limitată de plăcile de deflexie plasate în interiorul tubului catodic cu care este echipat osciloscopul.

Unghiurile egale de 45° pe care segmentul le formează cu cele două axe de coordonate indică egalitatea amplificării pe verticală și pe orizontală a etajelor din osciloscop.

Sursa de tensiune poate fi un transformator de sonerie, un transformator de rețea pentru radioreceptoare sau ieșirea unui generator de semnal, care permite și variația frecvenței, condiție absolut necesară pentru extinderea gamei de valori ce se pot determina.

Fără a modifica poziția stabilită pentru potențiometrul auxiliar P (divizor al tensiunii alternative de măsură), se modifică montajul auxiliar conform fig. 2. Condensatorul etalon Ce va fi de bună calitate, cu pierderi mici, a cărui valoare se alege în funcție de gama inductanțelor ce urmează a fi conectate la bornele Lx. Pentru frecvența de măsură de 50 Hz și Ce = 0,1 μF, se măsoară inductanțele cuprinse între 30 și 300 H. Dacă Ce = 1 μF, se măsoară inductanța cu valoarea între 3 și 30 H.

Introducînd în formulele de mai jos dimensiunile elipsei ce apare pe ecran (considerate în unități de măsură pentru lungimi, cu condiția ca toate mărimile să fie exprimate în aceleași unități de măsură), se pot determina:

Rezistența activa

$$R = \frac{a \cdot 10^6}{2\,Bf \cdot Ce} = \frac{159\,000\,a}{Bf\,Ce}$$

Inductanța

$$L = \frac{10^6 \sqrt{A^2 - a^2}}{4\pi^2\,Bf^2\,Ce} = \frac{25\,000\sqrt{A^2 - a^2}}{Bf^2\,Ce}$$

$$\text{Impedanța } Z = \frac{159\,000\,A}{Bf\,C}$$

factorul de calitate al inductanței:

$$Q = \frac{\sqrt{A^2 - a^2}}{a^2}$$

În aceste formule, A, a și B sînt dimensiunile elipsei din fig. 3; f este frecvența curentului de măsură în Hz, iar Ce este capacitatea auxiliară folosită în montajul de măsură, exprimată în μF. Se obține L în H (Henri) și R în Ω (ohmi).

Determinarea mărimilor geometrice A, B se poate face ușor în felul următor. Se închide complet amplificarea pe verticală a oscilatorului (B_1) și se măsoară segmentul A, care apare ca o linie orizontală la centrul ecranului. Se revine cu B_1 în poziție inițială, apoi se închide amplificarea pe orizontală (B_2) și se măsoară segmentul B, care apare ca o linie verticală la centrul ecranului. Mărimea a se determină prin metodele descrise mai sus.

Folosind frecvența de 50 Hz a rețelei, se pot determina parametrii inductanțelor de la 1 H în sus. Pentru determinarea parametrilor inductanțelor de la 10 mH în sus este necesară utilizarea tensiunii de măsură cu frecvența de 10 kHz. Sub valoarea de 10 mH, metoda nu mai dă rezultate.

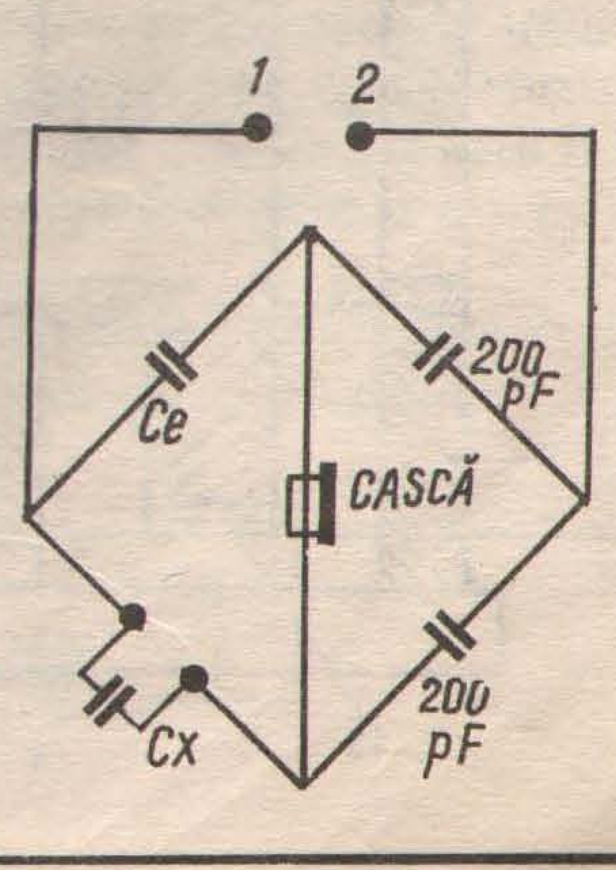
Deoarece impedanța Z și factorul de calitate Q depind de frecvență, este indicat ca determinarea lor să se facă folosind o tensiune de măsură cu frecvența de lucru a montajului în care va fi plantată bobina.

CAPACIMETRU

În circuitele de radiofrecvență pentru acordul exact la rezonanță pe o anumită frecvență este necesară cunoașterea precisă a valorii capacității de acord. Un montaj deosebit de simplu și ușor de realizat pentru măsurarea capacității de pînă la 450 pF este cel din schița alăturată. Montajul este o punte la care în diagonală este montată o cască. Punctele 1 și 2 se conectează la un generator de joasă frecvență. Condensatorul Ce este variabil cu dielectric aer. Se conectează Cx și se rotește Ce pînă cînd intensitatea sunetului în cască este minimă. În această situație valoarea condensatorului Cx este egală cu cea a condensatorului Ce.

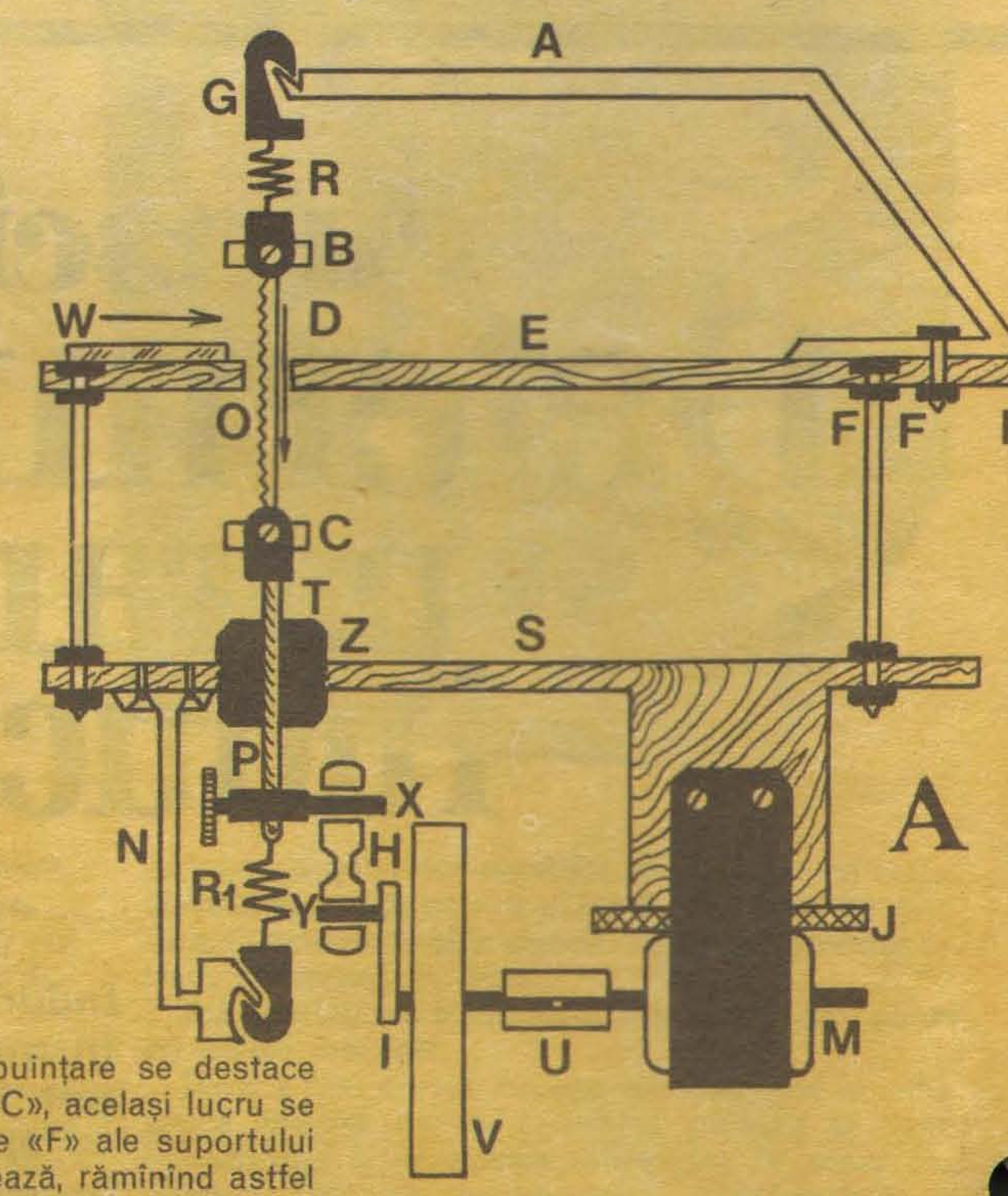
Dacă dorim să măsurăm condensatoare de pînă la 70 pF, atunci în serie cu Ce se montează un condensator de 100 pF.

Etalonarea aparatului se face prin conectarea la bornele Cx a unor condensatoare cu valori cunoscute.



TRAFORAJ ELECTRIC

ATUDOREI AUREL — IAŞI



Se ştie cît de util îi este oricărui atelier sau oricărui radioamator, navomodelist sau aeromodelist, un traforaj. Dacă e acţionat electric şi are un randament ridicat, acesta constituie deja o unealtă mult apreciată.

De aceea propunem tuturor amatorilor, cu ajutorul indicaţiilor de mai jos, cu îndemînarea necesară, şi un minimum de piese ce se găsesc sau se vor confecţiona, să încerce să-l construiască.

Pentru decupare se folosesc pînzele obişnuite prezentate alăturat, care se găsesc în trusele de traforaj existente în librării, dar pot fi folosite cu mai mare succes pînzele de tip spiral. Cu ajutorul acestui traforaj se pot decupa, la o cursă de 20 mm a pînzei şi cu tensiunea de alimentare adecvată, diferite materiale, cum ar fi placaj, furnir, toate tipurile de material plastic, textolit, fibre, carton, piele,cauciuc etc. a căror grosime nu depăşeşte 10 mm.

Motorul «M» este alimentat la o tensiune de maximum 16 V, în trepte din 2 în 2 V, de către alimentator, conform schemei nr. 1-B. Alimentatorul trebuie să asigure o putere de peste 40 W — aceasta fiind puterea motorului «M» —, iar comutatorul «K», acţionat manual sau cu ajutorul unei pedale la picior, trebuie să asigure variaţia turaţiei motorului «M», implicit frecvenţa pînzei «D» în timpul tăierii diferitelor materiale,şi să servească la pornirea şi oprirea traforajului. Becul «L» este de tipul celor de la indicatoarele de tensiune, iar rezistenţa este la 0,25 W şi serveşte pentru semnalizarea prezenţei tensiunii după închiderea lui «Kl».

Partea mecanică — conform schiţei nr. 1–A — este constituită din două părţi distincte, legate prin pînza «D». Partea de deasupra mesei «E» (care poate fi orice masă sau banc de lucru) este ocupată de suportul «A» — a cărui talpă este prinsă de blatul mesei «E» cu cele două şuruburi cu piuliţe «F», la extremitatea cealaltă a suportului «E». Se observă piesa «G» de care este prins unul din capetele resortului «R», celălalt fiind prevăzut cu clema «B», de care se prinde pînza «D». Deci, după întrebuinţare se destace pînza din clema «C», acelaşi lucru se face cu şuruburile «F» ale suportului «A», se îndepărtează, rămînînd astfel masa disponibilă pentru alte lucrări.

Partea de sub masă este constituită din suportul «S» din lemn tare, care este prins de suportul «E» cu 4 prezoane cu cap îngropat în «E» şi pe care este montată bucşa de bronz «Z», în interiorul căreia glisează tija «T». Sub suportul «S» — conform schiţei nr. 1 — A — este aşezat motorul «M» cu transmisia aferentă montajului. Motorul este de tip auto de 12 V/40 W folosit la autoturismele de teren «M42», «IMS» sau autocamionul «Bucegi» pentru acţionarea ventilatorului de încălzire sau a ştergătorului de parbriz.

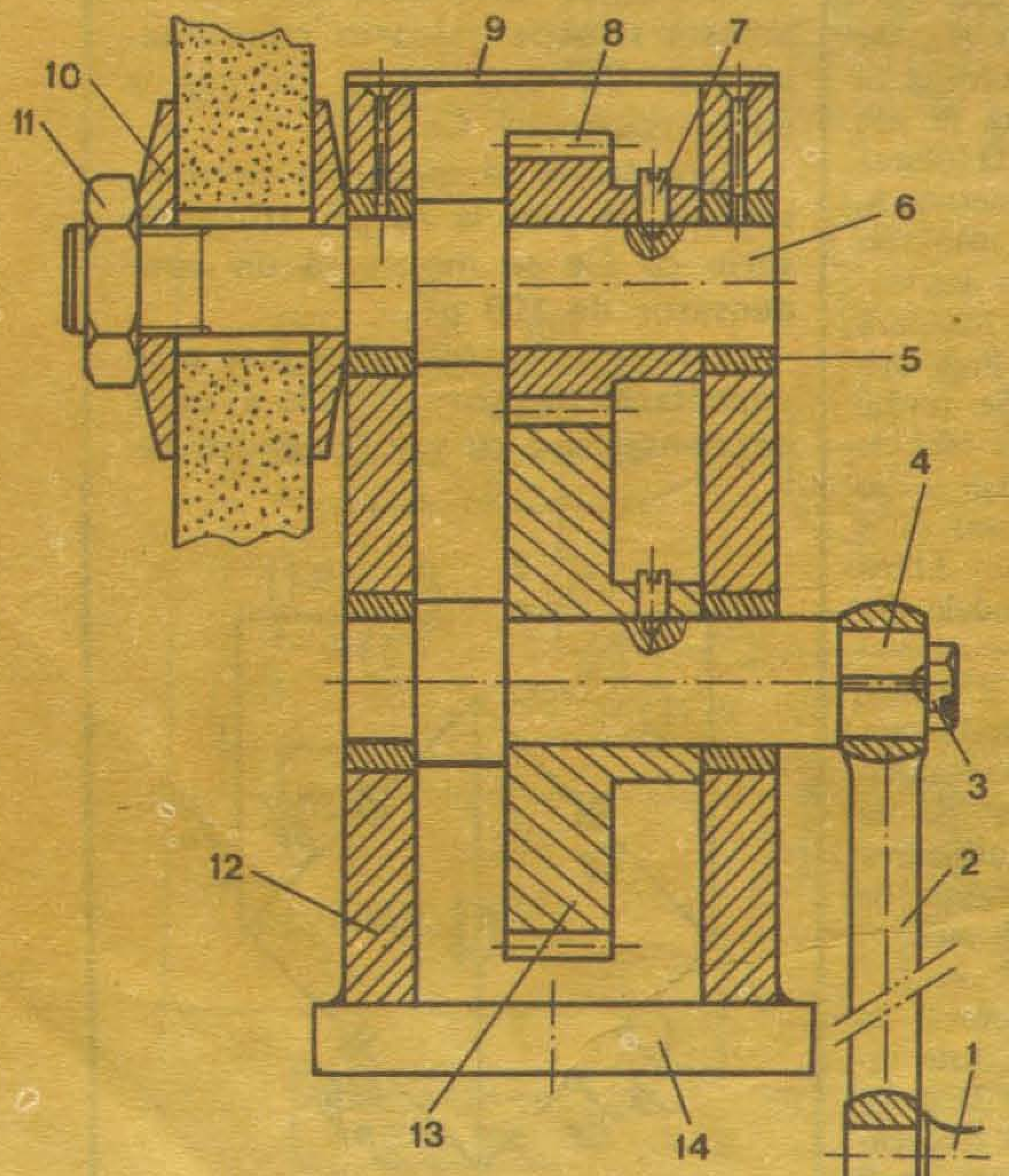
Cîteva cuvinte despre montaj şi funcţionare:

Din schema nr. 1–A se vede că pînza de traforaj «D» este prinsă între cele două resorturi «R» şi «RI», care realizează întinderea pînzei. Se înţelege că forţele de tensionare ale celor două resorturi trebuie să fie perfect egale. Pentru aceasta se va folosi un dinamometru, iar în lipsă se procedează astfel: Se iau două resorturi perfect egale ca lungime, grosime a spirei şi diametrul interior. Aceasta se realizează prin secţionarea unui singur resort.

La unul din ele — «R» — prin procedeul ce convine amatorului, se prind piesa «G» din tablă OL 2 mm grosime şi o clemă «B», prevăzută cu şurub pentru prinderea pînzei «D». Se introduce pînza «D» în clema «B» şi se strînge. Cealaltă extremitate a pînzei se introduce prin orificiul «O», practicat în masa «E», avînd diametrul de 2 mm, se introduce în clema «C»,

POLIZOR DE MÎNĂ

STĂNCIOIU PETRU - CUGIR



O unealtă mult utilizată în construcţiile mecanice de orice fel pentru îndreptarea, fasonarea sau chiar tăierea unor asperităţi este polizorul. El este nelipsit din orice atelier, cu atît mai mult din atelierul şcoală. Evident, această unealtă poate fi construită de oricine: în atelierul şcolar sau de constructorii amatori. Părţile componente ale acestui polizor de mînă sînt:

1. mîner (OL 38); 2. manivelă (OL 38); 3. şurub M5x12 -STAS 4845—69; 4. ax (OLC 60 — îmbunătăţit); 5. bucşă (bronz); 6. ax portpiatră (OLC 60 — îmbunătăţit); 7. şurub vierme M 5x10-STAS 4771—69; 8. roată dinţată z=20 (OLC 60 — îmbunătăţit); 9. manta (se execută din tablă de 1—1,5 mm şi se prinde pe contur de poz. 12 cu şuruburi cu cap semirotund M 4×6, sau şuruburi cu cap înecat M4x6 STAS 2571—69); 10. flanşă (OL 60); 11. piuliţă M12 (OL 60); 12. perete lateral (OL 38); 13. roată dinţată z=40 (OLC 60 — îmbunătăţit); 14. talpă (OL 38).

În paranteze au fost indicate materialul şi tratamentul termic. În funcţie de dimensiunile pietrei abrazive, între aceasta şi ax se poate turna o bucşă de plumb şi pentru o mai bună aderenţă a flanşelor se indică a se introduce două rondele de carton de 0,5 mm. La montajul axelor trebuie să se ţină cont de o anumită ordine de montaj. Se presează bucşa 5 în peretele lateral dreapta 12. Pe axul portpiatră 6 se presează roata dinţată z=20 şi se prinde cu şurubul vierme 7, introducîndu-se în bucşă şi apoi se presează bucşa în peretele lateral stînga. În mod asemănător se execută montajul axului 4. În caz că este necesară demontarea, atunci se deşurubează şurubul vierme 3 şi se loveşte cu un dorn şi cu un ciocan în capătul din dreapta al axului portpiatră 6, executîndu-se astfel deplasarea. În acelaşi mod se execută deplasarea axului 4.

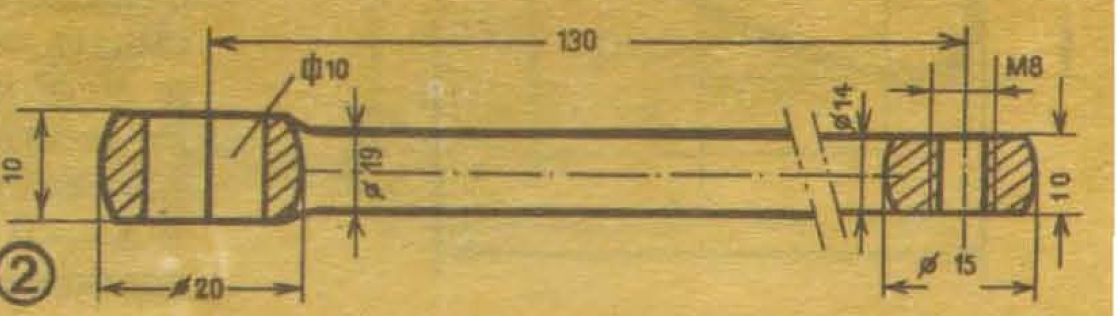
Respectîndu-se execuţia după desene a poziţiilor componente ale polizorului, se vor obţine rezultate bune. Fiecare constructor poate modifica raportul turaţiilor care, în cazul nostru, este de 1:2. În acest caz, trebuie să se ţină cont de următoarea relaţie $\frac{z_1}{z_2} = \frac{h_1}{h_2}$.

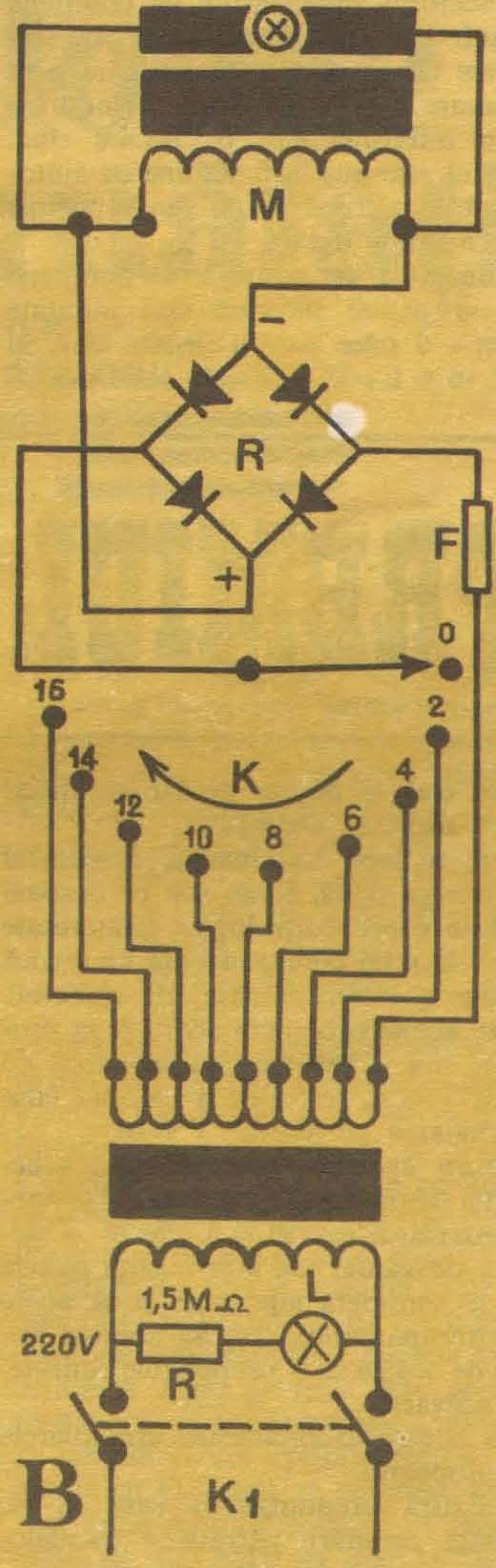
Modificarea parametrilor constructivi ai roţilor dinţate se face după relaţiile: $Dp = m \cdot z$; $De = Dp + 2m$; $A = \frac{Dp + Dp2}{2}$, în care Dp = diametrul primitiv, m=cîtul dintre pas şi numărul z de dinţi, De=diametrul exterior, A=distanţa între axe. Ungerea se face cu ulei 302 prin găurile ø 2,5 din pereţii laterali.

①



②



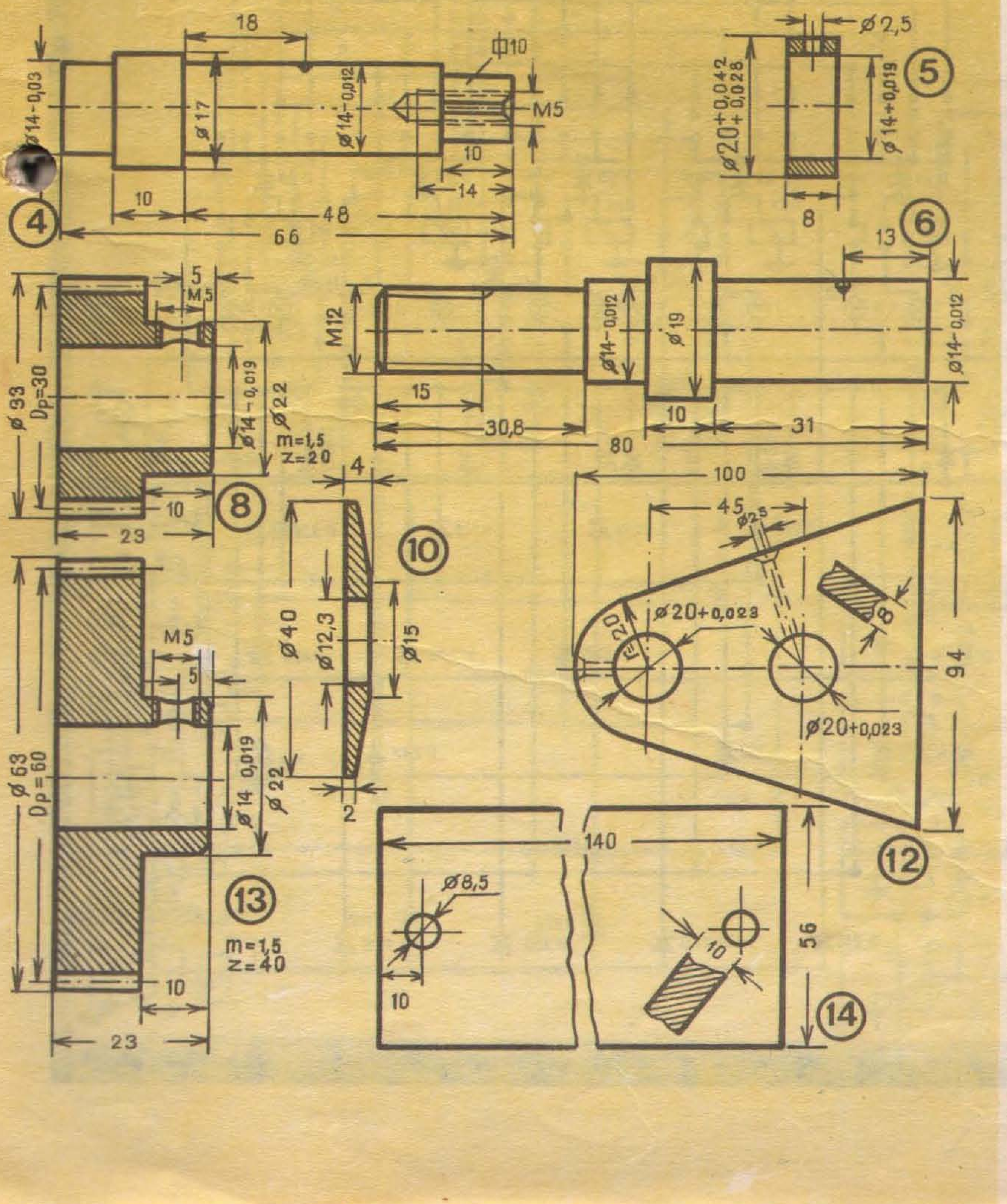


se strînge bine apoi piesa «G», se agață de suportul «A» astfel ca după montare resortul «R» să fie tensionat, iar poziția tijei «T», a bielei «H» și a excentricului «I» să fie conform schemei, adică cursa pînzei să fie «sus». În această situație, dacă se încearcă acționarea motorului «N», el nu se va roti, fiind reținut de resortul «R». Totuși, motorul cu restul ansamblului trebuie să se rotească ușor chiar la alimentarea motorului cu tensiunea de 2 V. Pentru aceasta intervine cel de-al doilea resort «RI», care va fi montat între extremitatea tijei «T» și suportul «N». În acest caz, forțele de întindere fiind egale, motorul nu va mai avea de învins decît forța de tăiere. Mișcarea de rotație a motorului «M» se transmite prin intermediul bucșei de cuplare cu cheie «V» la excentricul «I», avînd montat un volant «V» pentru uniformizarea șocurilor produse de bielă, care, prin axul său «Y» și biela «H», transmite și transformă prin axul «X», rigid cu tija «T», mișcarea de rotație în mișcare rectilinie, transmisă pînzei «D» — realizînd astfel tăierea.

Pentru tăiere se ia materialul conform schemei «W» — a cărui suprafață este în prealabil trasată — se așază în fața pînzei «D» și se înaintează pe direcția trasată cu viteza impusă de material. Se pot decupa modele ornamentale, litere, figuri etc. Pînza fiind într-o permanentă mișcare controlată, cel care lucrează își va da seama de avantaje (efortul fizic mic și eficiența mare față de traforajul manual).

Axul «T» va lucra în interiorul bucșei «Z», avînd rol de ghidaj. Toate dimensiunile le va alege constructorul, întrucît nu sînt cote fixe — de altfel, unele piese se pot găsi în atelierul propriu și, plecînd de la dimensiunile uneia, va reuși să asambleze acest traforaj. Recomand întîi construcția de «sub masă», punerea ei în funcțiune cu motorul «RI» demontat, apoi prinderea suportului «8» pe «E». Între motor și suportul «S» se pune cauciuc de 10 mm. Mărimea suprafeței ce urmează a fi tăiată depinde de lungimea suportului «A», care trebuie să fie neapărat din bară de oțel masiv, pentru evitarea trepidațiilor. De asemenea, alimentatorul, comutatorul «K» sau pedala se vor monta tot de către amator.

Pentru amănunte, stăm în continuare la dispoziția solicitanților.



indicator DE SUPRAÎNCĂRCARE

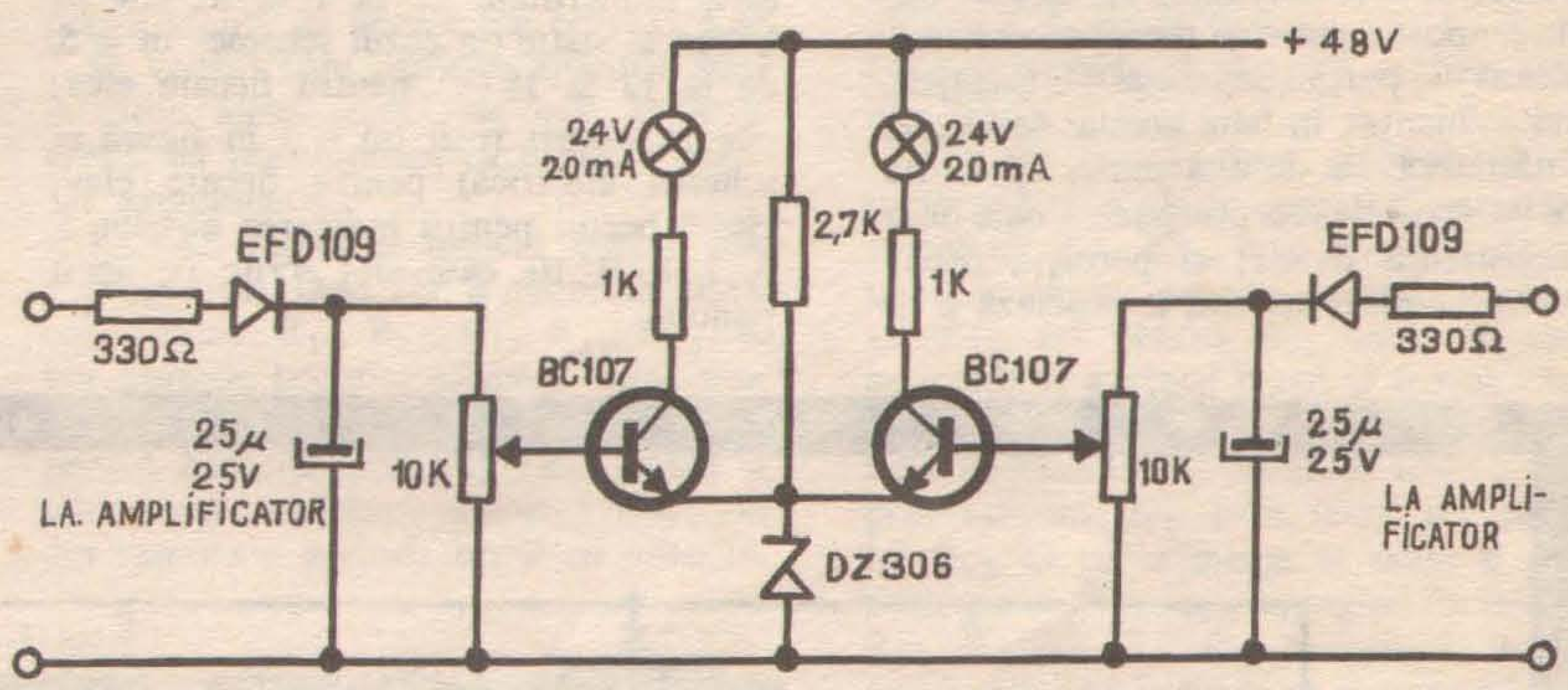
Supraîncărcarea unui amplificator de înaltă fidelitate cu tranzistoare are ca efect apariția unor importante distorsiuni în prima fază și dacă supraîncărcarea este mai pronunțată, etajul final de putere poate fi deteriorat. Controlul supraîncărcării se poate verifica montînd la ieșirea amplificatorului un detector de semnal de care se atașează un indicator optic.

În schema alăturată este prezentat montajul electronic ce poate fi atașat la un amplificator stereo, cu putere de pînă la 40 W pe fiecare canal.

Normal, tranzistoarele sînt blocate, în emitor avînd tensiunea de 6 V stabilizată cu dioda Zener DZ 306. Cînd tensiunea detectată de dioda EFD 109 depășește o anumită valoare, tranzistorul se deschide și beculețul montat în colector se aprinde.

Pentru reglaj se conectează la ieșirea amplificatorului, în afară de indicator, și un osciloscop. La intrare se branșează un generator de semnal AF.

Se injectează în amplificator un semnal și se vizualizează sinusoida pe ecranul osciloscopului. Ridicăm apoi nivelul injectat în amplificator, pînă pe ecranul osciloscopului sinusoida începe să fie distorsionată. La acest nivel se reglează cursorul potențiometrului de 10 kΩ din indicator pînă ce tranzistorul se deschide și beculețul se aprinde.



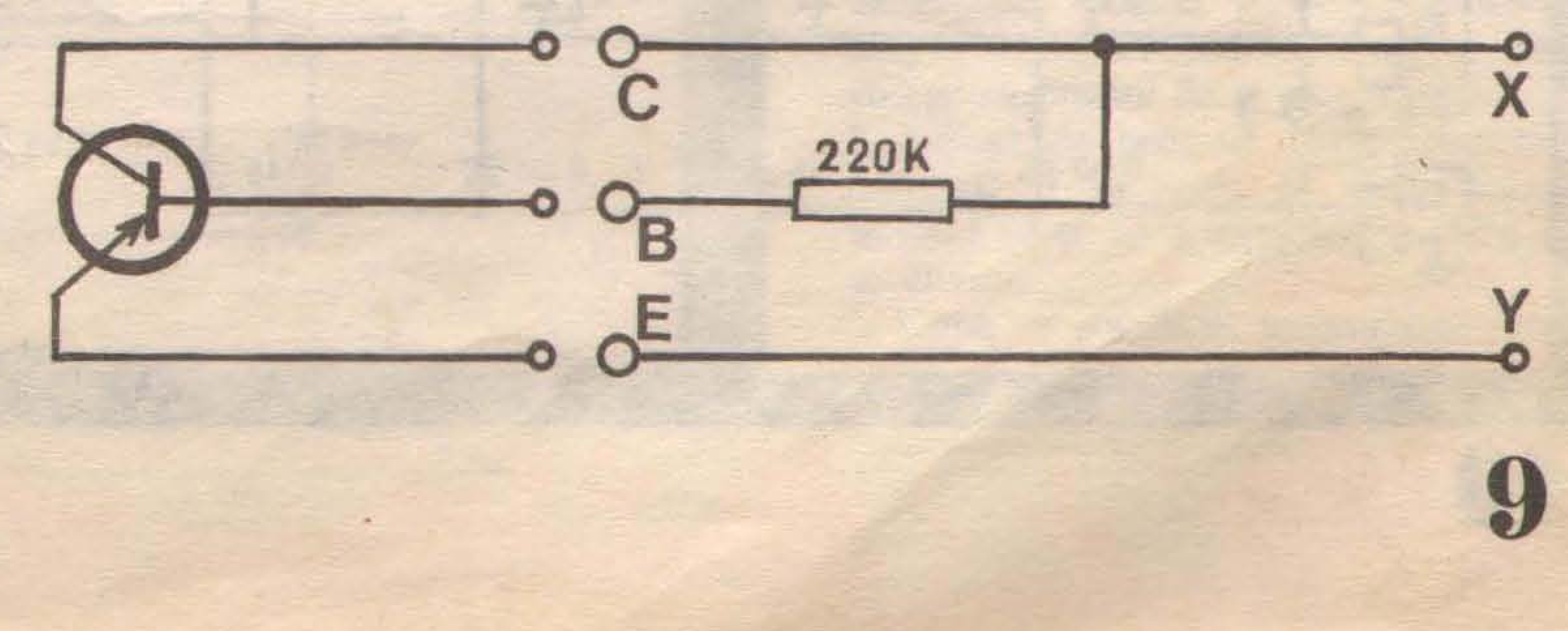
sortarea TRANZISTOARELOR

Cu ajutorul unui ohmmetru conectat la bornele XY și montajul din schița alăturată se poate determina informativ factorul de amplificare al unui tranzistor.

Deviația acului instrumentului este direct proporțională cu amplificarea tranzistorului și deci dacă avem cîteva tranzistoare al căror factor de amplificare ne este cunoscut, se poate trasa chiar o scală cu indicații ale acestei mărimi.

Punctele CBE de pe schemă reprezintă contactele unui soclu pentru tranzistoare. Cînd dorim să împerechem două tranzistoare, de exemplu cînd construim un amplificator diferențial, este suficient ca ele să aibă aceeași indicație a ohmmetrului pentru a avea același factor de amplificare.

Adaptorul poate măsura atît tranzistoare pnp cît și tranzistoare npn prin simpla inversare a legăturilor cu ohmmetrul.



PREMIUL 1 TEHNIUM

PENTRU AUTODOTAREA LABORATOARELOR ȘI ATELIERELOR ȘCOLARE

Pedagogia actuală priveşte relaţia profesor-elev, în cadrul procesului de instruire, ca pe un sistem cu conexiune inversă, în sensul că, pe de o parte, profesorul, manualele şcolare, mijloacele audiovizuale etc. constituie «sursa emiţătoare» de informaţii (cunoştinţe), iar elevul constituie «postul activ de recepţie» care asimilează — parţial sau total — mesajele, fiind influenţat, în felul acesta, de «sursa emiţătoare». Pe de altă parte, elevul nu este un «post de recepţie pasiv», care doar înregistrează datele; el percepe, prelucrează mesajele primite, le asociază şi dă răspunsuri individualizate în funcţie de gradul de dezvoltare, de particularităţile de vîrstă etc., participînd activ la procesul de instruire. Ţinînd seama de răspunsurile elevului, profesorul îşi modifică acţiunea, dînd — atunci cînd este cazul — explicaţii suplimentare. Însă, din cauza vitezelor diferite cu care elevii receptează şi asimilează informaţiile, din cauza răspunsurilor diferite de la elev la elev, profesorul nu reuşeşte întotdeauna să realizeze conexiunea inversă în cadrul lecţiei. Utilizarea mijloacelor audiovizuale în procesul de instruire a favorizat mai mult primul aspect al acestuia, şi anume transmiterea de cunoştinţe de la sursa emiţătoare — profesor — la elev. Din această cauză, profesorul, care are rol conducător în procesul de instruire, ştie — uneori — prea puţin despre modul şi măsura în care elevul a asimilat cunoştinţele predate. În acest caz, profesorul nu poate interveni la timp cu explicaţii suplimentare, fapt care influenţează negativ procesul de învăţămînt; neînţelegînd corect anumite mesaje, elevul are lacune, face confuzii între noţiuni etc.

Pornind de la aceste considerente, s-au imaginat diferite mijloace tehnice care să-l ajute pe elev şi pe profesor în realizarea conexiunii inverse.

În paginile de faţă prezentăm un aparat construit la Liceul nr. 2 din Roşiorii de Vede care poate fi folosit cu succes pentru realizarea conexiunii inverse. El este destinat examinării simultane a 2 elevi. Aparatul este compus din trei părţi: 1) sectorul elevului; 2) sectorul profesorului; 3) sectorul de legătură.

1) Sectorul elevului este compus dintr-un panou de placaj pe care sînt montate: cîte n întrerupătoare pentru fiecare elev, numerotate de la 1 la n; cîte m becuri albastre (în cazul schemei, m = 5, de la 12 la 18 V) pentru fiecare elev; cîte m becuri roşii (m = 5 în figură = schema electrică) pentru fiecare elev; cîte 6 becuri pentru indicarea notelor 5, 6, 7, 8, 9, 10, care sînt scrise pe acest panou.

2) Sectorul profesorului se compune tot dintr-un panou de placaj pe care sînt montate cîte m × n întrerupătoare pentru fiecare elev, dispuse în m rînduri a cîte n întrerupătoare pe fiecare rînd. Aparatul este pus în funcţiune cu ajutorul unui întrerupător cu două poziţii: P (pornit) şi F (fixat).

3) Sectorul de legătură se compune dintr-un panou pe care sînt montate cîte m + 6 relee pentru fiecare elev, în figură m + 6 = 5 + 6 = 11 relee pentru fiecare elev şi de un număr de diode pentru dirijarea curentului.

Cum se face examinarea? Profesorul propune pe tablă, ecran sau pe o coală de hîrtie n propoziţii logice, numerotate de la 1 la n (în corespondenţă biunivocă cu cele n întrerupătoare ale elevului). Dintre aceste propoziţii cel mult m propoziţii sînt adevărate (au valoarea de adevăr v = 1), restul de n − m sînt false (au valoarea de adevăr V = 0).

Pentru aparatul corespunzător schemei din figură numărul maxim de propoziţii adevărate este m = 5. Elevul va trebui să aleagă din cele n propoziţii pe cele care le consideră adevărate şi să apese pe întrerupătoarele care au aceleaşi numere de ordine ca şi propoziţiile considerate adevărate.

Fie pentru exemplificare următoarele n = propoziţii.

1. Există dreptunghiuri care să fie totodată romburi, pătrate şi paralelograme. Acestea sînt pătratele.
2. Cubitus este un os situat lîngă osul peroneu.
3. Genova este localitate în Elveţia.
4. Triclormetanul este un derivat al halogenării unei alchene.
5. $x^3 - x^2 - 2x + 2 \geqslant 0 \rightarrow x \in (-\infty, -\sqrt{2}] \cup \{1\} \cup [\sqrt{2}, +\infty)$
6. Produsul scalar al vectorilor $\vec{a}$ şi $\vec{b}$ este prin definiţie dat de relaţia: $a \cdot b = ab \sin(\widehat{a, b})$.
7. Produsul vectorial al vectorilor $\vec{a}$ şi $\vec{b}$ este un vector al cărui modul este $|\vec{a} \times \vec{b}| = |a||b|\cos(\widehat{a, b})$
8. $\lim_{n \to \infty} \frac{3 \cdot (-1)^n}{n+3} = 3$
9. Randamentul unei maşini termice ideale nu depinde de natura fluidului utilizat, ci numai de temperaturile absolute ale izvoarelor termice cu care lucrează maşina.
10. Emisia de electroni de către suprafeţele metalice sub acţiunea luminii are loc indiferent de frecvenţa radiaţiei şi de intensitatea fluxului luminos.
11. Poporul român s-a format într-un proces de lungă durată ca un popor romanic, ca urmare a colonizării şi romanizării Daciei traiane.
12. Într-o perioadă de numai 165 de ani are loc romanizarea Daciei. Populaţia dacă îşi însuseşte destul de uşor cultura, obiceiurile şi credinţele romane.

Dintre aceste propoziţii sînt adevărate: 1, 5, 9, 11, 12, iar propoziţiile: 2, 3, 4, 6, 7, 10 sînt false.

Cele 5 propoziţii adevărate sînt însoţite fiecare de un punctaj care exprimă gradul de dificultate al fiecăreia. De exemplu, pentru propoziţia cu nr. 1 se

I. CARACTERISTICI: n = arbitrar, m = 5

